M. med.
1089
l

Mat. med. 1089c

<36617765910012 S

<36617765910012

Bayer. Staatsbibliothek

Handbuch

für

die ersten Anfänger

der

Apothekerkunst.

Erste Abtheilung.

Vom

Berg-Commißair Westrumb.

Hannover,
bey den Gebrüdern Hahn.
1795.

Bayerische
atsbibliothek
chen

Seinen ehemaligen Eleven

Herrn

Friedrich Sievers,

Rußisch = Kaiserlichen Commißair

bey der Rhabarber = Commißion und den Rhabarber= Pflanzungen in Kiachta.

Herrn

Philipp Schrader,

Doctor der Arzneygelahrtheit und Privatdocent zu Göttingen.

Herrn

Adolph Murray,

Administrator der Andräischen Apotheke zu Hannover,

und

Herrn

Georg Löber,

Candidat der Apothekerkunst zu Hannover,

als einen Beweis

seiner

Liebe, Werthschätzung und Freundschaft

gewidmet

von

dem Verfasser

Johann Friedrich Westrumb.

Vorbericht.

Ich überreiche hier den Lesern die erste Abtheilung einer Schrift, die schon vor verschiedenen Jahren völlig ausgearbeitet war, und deren Erscheinung zu mehrerenmalen von den Herren Gebrüdern Hahn ist angekün-

diget

diget worden. Ueberhäufte Geschäfte, und mancherlei andere Hindernisse, haben ihre Herausgabe bisher verhindert, und nöthigen mich jetzt, sie in einzelnen Heften abdrucken zu lassen.

Alles, was ich über diesen Versuch, die Anfänger meiner Kunst zu belehren, zu sagen willens bin, das muß ich bis zum Beschluß des Werkes, und für die eigentliche Vorrede versparen. Zuversichtlich hoffe ich, daß meine Schrift für diejenigen nicht ganz ohne Nutzen seyn wird, denen sie eigentlich bestimmt ist. Denn schon oft habe ich die Freude gehabt, zu sehen, daß sie

nicht blos von eigentlichen Anfängern, denen ich sie handschriftlich mittheilte; sondern auch von solchen jungen Männern mit Vortheil gebraucht wurde, die mit unserer Kunst vertraut, und mit den besten Schriften, die von ihr handeln, bekannt waren. Damit man mich übrigens eines Plagiats nicht beschuldigen möge — wenn es anders Plagium ist, die Schriften seiner Vorgänger so fleißig zu studieren, daß Gedanken, Worte und Wendungen ihrer Verfasser uns ganz eigen werden: — so gestehe ich freiwillig, sehr viele Schriften meiner Vorgänger benutzt zu haben. Man wird hier indes sehr vieles finden, das mir ganz eigen ist, und in

andern Büchern, die mit dem meinigen einen Zweck haben, vergeblich gesucht wird.

Hameln 1795. Januar 15.

Johann Friedrich Westrumb.

Handbuch

für

die ersten Anfänger

der

Apothekerkunst.

Erste Abtheilung.

Vorkenntnisse.

Erste Abtheilung.
Vorkenntnisse.

Erster Abschnitt.
Einleitung.
Welche einige Vorkenntnisse enthält.

---

§. 1.

Die weise und gütige Natur hat die zahllose Menge von Erzeugnissen, die sie mit wohlthätiger Hand in und auf unserm Erdball, ja überall ausstreuete, mit Eigenschaften und Kräften zum Besten aller ihrer Geschöpfe begabt, und so das Belebte und das Leblose, durch die Bande der Nothwendigkeit und des Nützlichen aneinander gekettet. Durch die Eigenschaften und Kräfte, welche die Natur allem was da ist zur Mitgift ertheilte, werden ihre Erzeugnisse auch uns nützlich, und ihr Besitz wird uns um ihrentwillen wünschenswerth.

 §. 2.

§. 2.

Diese Eigenschaften und Kräfte der Naturcörper, sind beynahe so verschieden und mannigfaltig, wie die Erzeugnisse selbst. Fast jeder Stoff hat seine besondere und ihm allein zuständige Kraft, oder Eigenschaft, die ihn zu diesem oder jenem Gebrauch geschickt macht.

§. 3.

Die Naturstoffe lassen sich im Allgemeinen, wenn man sie nemlich in Absicht auf die Vortheile betrachtet, die sie dem menschlichen Geschlechte gewähren, in drey Classen bringen.

Einige von ihnen sind zu unserer Erhaltung und Ernährung nothwendig. Andere dienen zu unserer Bequemlichkeit und zu unserm Vergnügen; schmeicheln und fröhnen unserer Sinnlichkeit. Und noch andere dienen zur Wiederherstellung der verlohrnen Gesundheit, oder zur Erhaltung der wankenden, und zur Belebung der geschwächten. Diese Classe der Naturcörper ist unter allen die zahlreichste: denn es giebt fast keinen Stoff in der Natur, der nicht größere oder geringere Heilkräfte besitzen sollte.

§. 4.

Die Glieder der ersten Classe sind Gegenstände der Oeconomie, oder der Haushaltungswissenschaft; die der zweiten beschäftigen die Handwerker, Künstler nud Manufacturisten, und sind Lieblinge des Luxus. Aber die Glieder der dritten Classe beschäf-

schäftigen uns, und machen die Gegenstände der Arzneimittellehre und der Apothekerkunst aus.

§. 5.

Die Arzneimittellehre (materia medica) gehöret fast ganz für den Arzt, und begreift die Kenntniß der äusserlichen, sinnlichen und in die Augen fallenden Kennzeichen und Unterscheidungszeichen, der sogenannten rohen und einfachen Arzneimittel in sich. Sie lehrt zugleich die Classe, Ordnung, Gattung und Art kennen, wohin die Arzneimittel gehören, macht uns mit ihrem systematischen Namen, den Namen, den ihnen der Arzt und der große Haufe giebt, dem Geburtsorte, der Art der Einsamlung und der Einsamlungszeit bekannt, und giebt Nachricht von den Kräften und Wirkungen der einfachen Arzneimittel, und von ihren vielfachen Zubereitungen. Die **Apothekerkunst** beschäftiget sich dagegen mit der Einsamlung, Reinigung und Aufbewahrung der natürlichen Arzneistoffe, mit der Bereitung künstlicher Arzneimittel, durch Mischung, Zusammensetzung und Verbindung, oder auch Veredlung der rohen Arzneimittel.

§. 6.

Die **Apothekerkunst** (Pharmacia, pharmaceutica) zerfällt in zwey Theile, in die **wissenschaftliche**, oder theoretische, und in die **ausübende** oder practische Apothekerkunst. Jene, die sich mit Recht den Namen einer Wissenschaft zueignen kann, bestehet in einer genauen Kenntniß des Va-

terlandes, des Geburtsortes, der äussern und innern Kennzeichen und Beschaffenheit der Arzneimittel; ihrer Eigenschaften, der Weise sie zu sammlen, der besten Art sie aufzubewahren, der Mittel ihnen alle ihre Kräfte ungeschwächt zu erhalten, ihrer mannigfachen Veredlung, Zubereitung und Zusammensetzung. Diese, oder die ausübende Apothekerkunst, beschäftiget sich mit der Befolgung aller Gesetze, und Ausübung derjenigen Regeln, die jene ihr vorschreibt.

§. 7.

Fast alle Erzeugnisse der Natur besitzen Heilkräfte, und es giebt beynahe keinen Stoff, der nicht irgend einmal als Arzneimittel gebraucht worden wäre, oder, wenn er noch nicht gebraucht seyn sollte, dereinst noch gebraucht werden mögte. Daher darf man wohl mit Recht sagen, daß alles in der Natur dem Apotheker zinsbar sey.

§. 8.

Die Naturforscher, oder diejenigen Männer, die sich mit der Betrachtung der äussern Beschaffenheit der Cörper, und ihrer in die Sinne fallenden Eigenschaften beschäftigen, haben die Natur, oder den ganzen Inbegriff alles dessen was da ist, in drey große Classen getheilt. Theils, um durch diese Classification dem Gedächtniß, bey der so äusserst zahlreichen Menge der Naturstoffe, zu Hülfe zu kommen, vornemlich aber um der Eintheilung Folge

zu leisten, welche die Natur selbst hier gemacht zu haben scheinet.

Die Naturforscher fanden nemlich, daß einige Geschöpfe, neben Leben, Bewustseyn und Genuß von Nahrungsmitteln, die sie durch den Mund zu sich nehmen, auch willkührliche Bewegung, und die Kraft oder das Vermögen besitzen, diese Bewegung dahin zu richten, wohin jedes Individuum will. Dieses sind die Thiere, und die Classe zu der sie gehören hat man das Thier-Reich (regnum animale) genannt.

Andere Geschöpfe haben zwar auch Leben und Bewegung, nehmen Nahrungsmittel zu sich, und assimiliren diese ihren Säften und sich selbst. Sie sind aber auf immer an ein und denselben Ort gebunden und besitzen kein Bewustseyn. Dies sind die Pflanzen und man begreift sie unter den allgemeinen Namen, das Pflanzen-Reich (regnum vegetabile.)

Noch andere Geschöpfe sind ohne Leben, ohne Bewegung, sie nehmen keine Nahrungsmittel zu sich, erhalten und vergrößern sich nicht durch Lebenskraft, sondern werden von aussen und durch Zusammenhäufung größer. Dies sind die Fossilien, oder Mineralien, und die Classe zu der sie gehören, wird das Stein- oder Mineralien-Reich (regnum minerale) genannt.

§. 9.

Die Wissenschaft, durch welche man sich mit diesen Kenntnissen (§. 8.) bekannt machen kann,

 heißt

heißt Naturgeschichte, Naturwissenschaft (historia naturalis, scientia naturalis.) Sie zerfällt nach der Verschiedenheit der Naturcörper, oder nach den drey Classen, in welche diese eingetheilt sind (§. 8.) in drey verschiedene Wissenschaften: in die Thierkunde, oder Zoologie (Zoologia,) in die Pflanzenkunde, Kräuterkunde, oder Botanic (Botanica,) und in die Fossilienkunde oder Mineralogie (Mineralogia).

Zweyter Abschnitt.

Anleitung zum eignen Studio der Naturgeschichte, und der Waarenkunde.

§. 10.

Alle drey Reiche der Natur liefern Heilmittel; sie selbst, und die Naturcörper von denen sie abstammen, gehörig zu kennen, ist eine der unnachläßlichsten Pflichten eines jeden Apothekers. Diese Kenntniß erlangt man nun durch eine genaue Bekanntschaft mit der Naturgeschichte (§. 9.), die man sich also mit möglichstem Fleiße zu verschaffen suchen muß. Da das Pflanzenreich uns indes bey weitem die größte Menge, und zwar sehr würksamer Arzneimittel liefert, so ergiebt sich von selbst, daß die Kräuterkunde diejenige Wissenschaft ist, welche ein angehender Apotheker zuerst zu erlernen hat.

§. 11.

§. 11.

Mit dem Namen Kräuterkunde, Botanic, bezeichnet man denjenigen Theil der Naturgeschichte, der uns die sämtlichen Bewohner des Pflanzenreichs, nach gewissen äussern und sichern Kennzeichen von einander unterscheiden, genau kennen und nach festgesetzten Regeln in Classen, Ordnungen, Gattungen, Arten und Varietäten eintheilen lehret.

§. 12.

Diese Wissenschaft (§. 11.) ist von sehr grossem Umfange, und fordert ein fleissiges, ununterbrochenes und lange fortgesetztes Studium. Sie hier meinen jungen Lesern umständlich zu lehren, das kann und darf mein Zweck nicht seyn: ich würde dann nichts weiter zu thun haben, als einige der vorzüglichsten Schriften abzuschreiben, in denen diese Wissenschaft gelehrt wird. Dies halte ich für unnöthig und überflüssig. Allein, eine aus meiner eignen Erfahrung geschöpfte Anleitung, wie ein junger Mann, die Kräuterkunde ohne Beyhülfe, die er sehr oft entbehren muß, und mit einigen guten Büchern in der Hand, erlernen könne, diese will ich hierher setzen.

Wie kann ein junger Mann die Botanic ohne Anweisung erlernen.

§. 13.

Wer eine Wissenschaft erlernen will, der muß sich zuerst einige, und wenigstens eine historische

Kenntniß derselben zu verschaffen suchen. Zu diesem Endzweck empfehle ich den angehenden Apothekern das sorgfältige, fleissige und wiederholte Lesen einer kleinen Schrift, die mir und allen meinen Schülern, die besten und wesentliche Dienste geleistet hat. Es ist dies Roths Anweisung für Anfänger Pflanzen zum Nutzen und Vergnügen zu sammlen, und nach dem Linneischen Systeme zu bestimmen. Gotha 1778. In dieser Schrift finden sie die Vortheile auseinandergesetzt, welche mit der Kräuterkunde überhaupt verknüpft sind. Sie enthält ausserdem eine faßliche Darstellung des Linneischen Pflanzensystems, und eine deutliche Anleitung, wie man Pflanzen samlen, bestimmen, auflegen, trocknen und ordnen soll.

§. 14.

Wer den ersten Theil dieser Schrift einigemale und mit Aufmerksamkeit gelesen hat, der wird, ohne daß ihm grade das Trockne abschrecken mögte, das mit der Erlernung einer uns unbekannten Sache immer verknüpft zu seyn pflegt, schon einen guten Grund gelegt haben. Er wird das Angenehme und Nützliche der Kräuterkunde einsehen, und zugleich das Sexualsystem des unsterblichen Linné kennen lernen.

§. 15.

Jetzt ist es nöthig, sich die einzelnen Theile der Gewächse alle genau bekannt zu machen, und den durch sie beabsichteten Zwecken nachzuforschen. Die vor-

vornehmsten unter diesen Gewächstheilen sind die Blumen, auf diese gründete Linne sein für angehende Botaniker so brauchbares Pflanzensystem. Um diese wesentlichen Theile der Pflanzen, und das System näher, als aus der Rothischen Schrift, kennen zu lernen, empfehle ich das Studium einer zweyten eben nicht kostbaren Schrift: Salamonis Schinz Primae lineae botanicae ex tabulis phytographicis Joannis Gesneri ductae. Turici MDCCLXXV. Diese Schrift wird den Anfänger mit den Blumen der Pflanzen, ihren verschiedenen Theilen, den Benennungen derselben und ihrem Nutzen; mit den Saamengehäusen, Saamen und Früchten, ihren Theilen und deren Benennungen, und den auf alles dieses gegründeten Pflanzensysteme bekannt machen; und da diese Schrift in lateinischer und deutscher Sprache abgefaßt, dem Anfänger die Erlernung der lateinischen Sprache, die zu dieser Wissenschaft ganz unentbehrlich ist, recht sehr erleichtern.

§. 16.

Hat man diese Schrift (§. 15.) mehreremale gelesen und sich mit dem Inhalte derselben vertraut gemacht: dann kann man weiter nnd zu den trocknern Theilen der Wissenschaft übergehen. Hier empfehle ich Samuelis Augustin Prolegomena in Systema sexuale Botanicorum, tabulis aeneis ad facilius intelligendas terminos illustrata. Viennae MDCCLXXVII. In dieser kleinen Schrift, findet man alle Theile der Pflanzen, kurz und zwar in lateinischer Sprache beschrieben, und

die

die in der Wissenschaft üblichen Kunstworte, oder die Terminologie mit diesen Beschreibungen verwebt. Um diese Schrift zu verstehen, und die botanische Kunstsprache um so besser zu erlernen, lese man mit ihr zugleich, Caroli a Linné Termini botanici classium methodi sexualis generumque plantarum characteres compendiosi. Recudi curavit P. D. Gisecke. Hamburgi MDCCLXXI.

§. 17.

Ist der Inhalt jener kleinen (§. 16.) Schriften gefaßt worden, dann rathe ich zu dem Studio eines grössern und zusammenhängenden Werkes, des **Wildenowschen Grundrisses der Kräuterkunde,** Berlin 1792. überzugehen. Das Lesen dieser vortreflichen Schrift, welches als eine Wiederholung des bisher Gelernten angesehen werden kann, wird dem Anfänger die Terminologie, die Systemkunde, die Grundsätze der Botanic, die Benennungen und Physiologie der Pflanzen, nebst einer gedrängten Geschichte der Pflanzenkunde, im Zusammenhange lehren.

§. 18.

Hat man durch fleissiges und oft wiederholtes Lesen der vorhingedachten Bücher (§. 13. 15-17.), die verschiedenen Theile der Pflanzen genau kennen gelernt, und ist mit der in der Kräuterkunde üblichen Kunstsprache bekannt geworden, welches alles, wenn man es anders an Fleiß und Aufmerksamkeit nicht fehlen lässet, in einem Winter halben

Jahre

Jahre geschehen kann: dann wende man sich zur eigentlichen Kräuterkenntniß, oder zur Aussuchung, Untersuchung, Bestimmung und Samlung der Pflanzen. Hier nehme man abermals die oben angeführte Schrift des Herrn **Roth** (§. 13.) zur Hand, und befolge die Anleitung, die sich von Seite 40 an, zur Untersuchung und Bestimmung der Pflanzen findet. Ausser diesem Buche muß man nun aber auch Linnei Genera plantarum, curante Schreber, Rothii Tentamen florae Germanicae, und damit es an keinem Hülfsmittel fehle, Linnei Systema vegetabilium, editio XIV. curante Murray, und **Hofmanns Botanisches Taschenbuch** anschaffen, oder doch zu leihen suchen.

§. 19.

Nun gehet der Anfänger der Kräuterkenntniß, mit **Hofmanns** Taschenbuche in der Hand, und durch diejenige Anweisung, die ihm **Roth** ertheilte, geleitet, an die Untersuchung und Bestimmung der Pflanzen. Er wird hier ohne große Schwierigkeiten fertig werden, vorzüglich wenn er noch andere Schriften, vornemlich das vortrefliche Tentamen florae Germanicae **Roths**, das Murrayische Systema vegetabilium, und etwa die Flora irgend einer ihm nahegelegenen Gegend zu Rathe ziehen kann. Ich kenne mehrere junge Männer, die es auf diese Art binnen Kurzem so weit brachten, daß sie nicht wenig Pflanzen richtig bestimmen und genau beschreiben konnten. Dies letztere ist ein gleich-

gleichfals nicht zu vernachlässigendes Hülfsmittel, zur sichern und schnellen Erlernung der Wissenschaft. Man nimt nemlich die Pflanze, nachdem man sie mit den Beschreibungen in den angeführten Büchern verglichen, und gehörig erkannt hat, vor sich, und sucht die Beschreibung derselben aus dem Gedächtnisse zu entwerfen. Nach einiger Zeit vergleiche man diese selbst gemachte Beschreibung erst mit der Pflanze, dann aber mit dem Buche, ergänze das Mangelnde und bessere das Fehlerhafte aus.

§. 20.

Wer sich in der Lage befindet, daß er die Kräuterkenntniß ganz ohne allen mündlichen Unterricht erlernen muß, ein Umstand der vielleicht bey mehreren meiner Leser Statt finden wird, dem rathe ich, sich Anfangs mit den allerbekanntesten Arzney- und Gartenpflanzen zu beschäftigen. Er suche in irgend einem guten Dispensatorio, aus den neuern Zeiten, den Namen der Pflanze auf, den sie in den Apotheken führt. Hier findet er zugleich den Gattungs, oder generischen und den besondern, oder speciellen Namen, den Linné oder seine Nachfolger dieser Pflanze gegeben haben. Diese Namen suche er nun wieder in Hofmanns Taschenbuche, in Roths Tentamine, oder in der Fora auf, die er besitzt, und vergleiche dann die Pflanze und ihre Theile, mit den verschiedenen Beschreibungen, die er in diesen Schriften gefunden hat. Wiederholt er diese Art der Untersuchung und Vergleichung,

mit

mit der nemlichen und andern bekannten Pflanzen, deren Namen er zuverlässig weiß, mehreremale und bis ihm die Arbeit geläufig geworden: dann kann er zu unbekannten Pflanzen übergehen, und ihre Bestimmung wird ihm weit leichter werden, als es ihm geworden seyn würde, wenn er jene Uebung vernachlässiget hätte.

§. 21.

Ferner rathe ich jungen Männern, daß sie sich im ersten Sommer, in welchem sie sich mit der eigentlichen Kräuterkenntniß beschäftigen, nicht mit der Untersuchung und Bestimmung vieler Pflanzen abgeben; sondern es bey hundert, hundert und funfzig, höchstens zweyhundert der bekanntesten Pflanzen bewenden lassen. Werden sie diese öfterer, und wenigstens drey bis viermal, mit der Beschreibung vergleichen, die sie in den ihnen zur Hand seyenden botanischen Schriften finden, und mehr als einmal nach Roths Anweisung einlegen und trocknen: so wird dies Verfahren ein unauslöschliches Bild jener Pflanzen und ihrer Theile, in ihrer Seele zurücklassen, und ihnen die Erlernung des Systems und der botanischen Kunstsprache ausserordentlich erleichtern. Sie werden dann, wenn sie anders in dem darauffolgenden Winter, die trocknen Pflanzen dann und wann besehen, und ihre kleine botanische Büchersamlung zugleich nachlesen, im nächsten Sommer, die Untersuchung und Bestimmung der ihnen unbekannten Pflanzen weit

leich-

leichter finden, und mir es Dank wissen, daß ich ihnen diesen Rath ertheilte.

Anleitung zur Erlernung der übrigen Theile der Naturgeschichte.

§. 22.

Nächst dem Pflanzenreiche liefert das Mineralreich die meisten Stoffe, die als Heilmittel gebraucht, und in den Apotheken aufbewahrt und zubereitet werden. Der angehende Apotheker muß sich daher auch das Studium der Mineralogie oder Fossilienkunde angelegen seyn lassen. Zu diesem Endzweck empfehle ich ihm Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte, Göttingen 1791. Gmelins Anfangsgründe der Mineralogie, Göttingen 1790., oder Succovs Anfangsgründe der Mineralogie, Leipzig 1790., und Lenzens Mineralogisches Handbuch, oder weitere Ausführung des Wernerischen Systems, Hildburghausen 1791.

In der erst genannten Schrift findet er alles, was ihm zur historischen Kenntniß der gesammten Naturwissenschaft, und im dritten Theile desselben Buches, den Gmelinschen- oder Succovschen Schriften aber, was ihm von der Mineralogie zu wissen nöthig ist. Aus der Lenzischen Schrift kann man sich die mineralogische Terminologie, eine nähere Kenntniß der passendsten Classification der Fossilien zu eigen machen, und zugleich aus ihr

lernen, worauf es eigentlich bey Untersuchung und Bestimmung der Mineralien ankommt.

§. 23.

Das bloße und selbst das oft wiederholte Lesen dieser Schriften (§. 22.), macht indes noch keinen zum Mineralogen; sondern es muß auch hier das Besehen, Untersuchen und Vergleichen der Naturstoffe, von welchen in jenen Schriften die Rede ist, das Beste thun. Unter hundert jungen Männern, welche sich der Apothekerkunst widmen, werden nun wohl schwerlich zehen in der Lage seyn, daß ihnen die Benutzung einer richtig bestimmten und gehörig geordneten Mineralien-Samlung zu Gebote steht. Diese müssen sich dann, bis ihnen eine glücklichere Lage zu Theil wird, mit dem fleissigen Lesen der gedachten Schriften begnügen, und können, um doch etwas zu thun, alles dasjenige, was sich von rohen Fossilien, als Salzen, Erden, Steinen, Erdharzen, Erzen und Metallen in den Apotheken findet, mit den Beschreibungen beym Blumenbach, Gmelin, Succov und Lenz vergleichen.

§. 24.

Das Thierreich liefert die wenigsten Arzneystoffe, und scheint es daher, als sey die Thierkunde, eine für uns sehr entbehrliche Wissenschaft. Allein wer mag und will nicht gern von allem Wissenswürdigen unterrichtet seyn, sollte es auch nur eine entfernte Beziehung auf seine Kunst haben; — darf ein gu-

ter Apotheker also wohl fremd in der Zoologie seyn? ich zweifele, obgleich nicht jeder meiner Meynung seyn wird. Damit man also Kenntniß der Zoologie erlange, so lese man in müssigen Stunden, und zur Erholung von andern Geschäften, die erste Abtheilung der Naturgeschichte des Herrn Hofrath **Blumenbach**, die von der Thierkunde handelt, oder auch den ersten Theil der Leskischen Anfangs-**gründe der Naturgeschichte.** Leipzig 1784. Man wird hier sattsame Befriedigung seiner Wisbegierde finden, und so viele Kenntniß der Zoologie erlangen, wie einem Apotheker unentbehrlich ist.

Von der Waarenkunde, oder der Arzneykenntniß.

§. 25.

Alle drey Reiche der Natur liefern, wie gesagt (§. 7, 10.), sehr viele Körper, die als Arzneyen gebraucht werden. Man nennt diese Stoffe **Materialien, Drogune, Arzneywaaren**, oder auch **rohe** und einfache **Arzneyen** (medicamenta simplicia); so wie die Kenntniß ihrer Güte, Beschaffenheit, der Art sie einzusammlen, sie zuzubereiten, und so aufzubewahren, daß ihre Kräfte ihnen ungeschwächt erhalten werden, die **Waarenkunde**, oder **Arzneykenntniß**.

§. 26.

§. 26.

Die einheimischen Arzneywaaren sammlen die Apotheker entweder selbst, oder wenn sie in der Gegend um unsern Wohnort nicht in hinreichender Menge zu haben sind, so kauft man sie, wie die ausländischen Waaren, von Personen die mit diesen Waaren handeln. Die unnachläßliche Pflicht des Vorgesetzten einer Apotheke bestehet darin, daß er alle Arzneymittel, von der besten Güte, unverfälscht und unverdorben besitzt; sein stetes Streben, will er anders ein rechtschaffener und edeldenkender Mann seyn, muß dahin gehen, sich diese untadelhaften Waaren zu verschaffen, und sie bey ungeschwächten Kräften zu erhalten. Hier wird der sorgsamste und redlichste Mann, oft aus Mangel an Kenntnissen hintergangen, und hintergehet hinterher andere; — Tausendfach sind die Künste derer, die mit rohen Arzneywaaren handeln, und für den Unkundigen oft unentdeckbar. Um diesem Uebel und den Folgen, die es hat, zu entgehen, muß ein junger Apotheker früh anfangen sich Waarenkunde, oder eine genaue Kenntniß der äussern Kennzeichen der einfachen Arzneystoffe, ihrer Güte und der mancherley Verfälschungen zu verschaffen zu suchen, die mit den rohen Arzneymitteln vorgenommen werden können.

§. 27.

Zur Erlangung dieser Kenntnisse empfehle ich jungen Männern, das emsige Lesen, einiger, ihnen

unentbehrlicher und vortreflicher Schriften, nemlich der von Sande und Hahnemann geschriebenen Kennzeichen der Güte und Verfälschung der Arzneymittel, Dresden 1787. das Dispensatorium Lippiacum, und das Deutsche Apothekerbuch. Vom Dispensatorio Lippiaco hat Scherf 1792 den ersten und 1794 den zweiten Theil herausgegeben, und vom Deutschen Apothekerbuche gaben Wiegleb und Schlegel 1793 und 1794 zwey Theile heraus.

§. 28.

Die zuletzt genannten beyden Schriften (§. 27.) werden dem angehenden Apotheker mit allen seinen Pflichten bekannt machen, ihm die beste Art und Weise lehren, wie die Pflanzen und ihre Theile zum Arzneygebrauch gesamlet werden müssen, und ihm die deutlichste und genaueste Beschreibung aller rohen Arzneystoffe in die Hand bringen.

Mit dem Dispensatorio Lippiaco und dem Wieglebschen Apothekerbuche in der Hand, gehe er jedes einfache oder rohe Arzneymittel durch, das er in dem Waarenlager seines Lehrherren findet. Er vergleiche den Stoff, den er in die Hand nimt, mit der Beschreibung und diese umgekehrt mit dem Naturstoffe. Findet er, daß beyde mit einander übereinstimmen, gut; findet er das Gegentheil: dann sehe er dasjenige nach, was Hahnemann, oder auch Scherf über die Fehler, Mängel und Verfälschung der rohen Arzneystoffe sagen. Er

wird

wird auf diese Weise das Gute von dem Schlechten, das Wahre vom Falschen, und das Verdorbene von dem Unverdorbenen unterscheiden lernen; und sich zu gleicher Zeit alles dasjenige zu eigen machen, was ihm über Namen, Character, Farbe, Gestalt, Vaterland, Geburtsort, Einsamlungszeit, Aufhebungsart eines jeden Arzneystoffes zu wissen nothwendig ist. Erlauben es die Umstände des jungen Mannes, so wird ihm ein anderes Werk, Hahnemanns Apotheker-Lexicon, Leipzig 1793, bey Erlernung der Waarenkunde vom größten Nuzzen seyn, und ihm ausserdem einen Schaz von anderweiten Kenntnissen darbieten.

§. 29.

Eben so verfahre er mit allen zubereiteten, zusammengesezten und chemischen Arzneymitteln, die in der Apotheke seines Lehrherren nicht verfertiget, sondern von Andern angekauft worden, und selbst mit denen, die daselbst bereitet werden: er vergleiche sie mit der Beschreibung und unterwerfe sie der Prüfung, die Hahnemann und Scherf gegeben und angezeigt haben. Ja er mache es sich zum unverbrüchlichen Gesetze, daß er, von dem Tage an, da ihm die Bereitung zusammengesezter oder chemischer Arzneymittel anvertrauet werden wird, kein einziges Mittel, als gut, untadelhaft und gehörig bereitet ansehen, und zum Verbrauch kommen lassen will, welches er nicht zuvor mit allen den Mitteln geprüft hat, die Sande, Hahnemann,

oder Scherf angegeben haben. — Befolgt jeder angehende Apotheker diese Regeln: dann wird er die lebhaftesten und unauslöschlichsten Bilder — sowohl der guten, als der schlechten — Arzneymittel in seiner Seele haben. Er wird nie hintergangen werden, nie selbst hintergehen, und jedes ihm hier obliegende Geschäft, mit derjenigen Vollkommenheit ausüben, die in menschlichen Dingen nur zu erlangen stehet.

§. 30.

Wem das Glück nicht so wohl will, daß er die obgedachten Schriften (§. 27.) benutzen kann, der nehme dasjenige gedruckte Dispensatorium zur Hand, nach dessen Vorschrift die Arzneymittel von seinen Vorgesetzten bereitet werden. Alle Apothekerbücher oder Dispensatoria, wenigstens ist dies bey den mehresten der Fall, die in Deutschland unter Autorität eines Landes-Collegii erschienen sind, enthalten in ihrem ersten Theile die Beschreibung der einfachen und rohen Arzneymittel. Man vergleiche diese dann mit den vorräthigen Waaren, und man wird sich auch auf diesem Wege einige, obgleich nur mangelhafte Waarenkenntniß verschaffen, die indes immer besser ist, als gar keine und mit der man sich so lange begnügen muß, bis man in eine glücklichere Lage kommt.

Dritter Abschnitt.

Definition der eigentlichen Apothekerkunst. Vorkenntnisse aus der gesamten Chymie.

Definition der Apothekerkunst.

§. 31.

Wenige Arzneymittel werden roh, oder in der Form gebraucht, wie die Natur sie uns giebt. Die meisten behalten diesen ihren natürlichen Zustand nicht, sondern sie werden auf mannigfaltige Arten zubereitet, in allerley Formen gebracht, verfeinert, gereinigt, veredelt, oder durch Absonderung der minder wirksamen, oder ganz unwirksamen Bestandtheile, wirksamer und kräftiger gemacht. Andere Arzneymittel werden durch die Vermischung zweyer, dreyer, oder auch mehrerer einfacher Mittel zusammengesetzt, und noch andere durch innige Verbindung zweyer, oder auch mehrerer roher Stoffe, oder des einen oder andern seiner Bestantdheile ganz neu gebildet.

§. 32.

In diesen Arbeiten (§. 31.), die von der grössesten Wichtigkeit sind, bestehet das Geschäft, oder die eigentliche Kunst des Apothekers, und der practische Theil seiner Wissenschaft (§. 6.). Damit man diese Arbeiten aber gehörig und mit Sorgfalt be-

betreiben kann, muß man sich mit einer andern Wissenschaft, der Scheidekunst oder Chymie, eine vertraute Bekanntschaft verschaffen. Auf diese Wissenschaft gründet sich der theoretische Theil unserer Kunst (§. 6.): denn sie ist es, die uns die Körper nicht blos äußerlich, sondern nach ihrem innern Wesen und ihren Bestandtheilen kennen lehret, uns anweiset, wie wir sie in diese Bestandtheile zerlegen, sie untersuchen, und aus ihnen andere und ganz neue Stoffe zusammensetzen können.

§. 33.

Die Scheidekunst ist von einem sehr großen Umfange und zerfällt in mehrere Theile, die zu einem Ganzen vereinigt, die gesammte Chymie ausmachen. Für uns gehört nur ein Theil derselben, oder die sogenannte pharmacevtische Chemie, die ich im Verfolg abhandlen werde. Wer die chemische Wissenschaft in ihrem ganzen Umfange kennen will, der muß die Schriften der Scheidekünstler studieren. Ich empfehle meinen Lesern hierzu das Chemische Handbuch des Herrn Pr. Gren, Halle 1794. den Hermbstädtschen Grundriß der Experimentalchemie, Berlin 1791., oder Hildebrands Anfangsgründe der Chemie, Erlangen 1794., und das chemische Wörterbuch der Herren Maquer und Leonhardi, die man alsdann mit Aufmerksamkeit lesen muß, wenn man das, was nun folgt, oder die pharmacevtische Chymie gefaßt haben wird.

Vor=

Vorkenntnisse aus der gesamten Scheidekunst.

§. 34.

Wir haben die Chymie als eine Wissenschaft kennen lernen (§. 32.), die sich mit der Zerlegung schon bestehender und der Zusammensetzung neuer Körper beschäftiget. Hieraus folgt, daß die Stoffe, welche der Chemiker bearbeitet, aus Theilen bestehen, oder zusammengesetzt seyn müssen. Die verschiedenen Arten, wie diese Theile mit einander verbunden sind, und die mannigfaltigen Verhältnisse, unter welchen sie mit einander vereinigt seyn können, sind die Ursachen der großen und bewundernswürdigen Verschiedenheiten der Naturerzeugnisse, und einer der Hauptgegenstände der Scheidekunst.

§. 35.

Die äussere Form der Cörper, die Art zu seyn, oder der Zustand unter dem wir sie in der Natur finden, ist dreyfach: sie sind entweder **fest und trocken** (corpora solida, sicca), **flüssig und tropfbar** (corpora fluida-stillatitia), oder **flüssig und luftförmig** (corpora fluida-aeriformia). Diese drey Zustände der Cörper entstehen, theils von der Gestalt der Theile und ihrer Lage gegeneinander, theils aber auch, und hauptsächlich wohl von der Abwesenheit oder Gegenwart der Ursach des flüssigen Zustandes. Es giebt wahrscheinlich auch nicht einen, unter den flüssig-tropfbaren, und flüssig-luftförmigen Cörpern, der durch sich selbst flüssig seyn sollte,

sondern alle scheinen es durch einen andern Stoff zu seyn, der ihnen die Flüßigkeit ertheilt. Daher können auch feste und trockene Cörper unter gewissen Umständen flüssig, flüssig-tropfbare fest, und tropfbare auch feste Cörper luftförmig, und luftförmige sogar zu festen Cörpern werden, je nachdem man sie nemlich mit der Grundursach aller Flüssigkeit verbindet, oder diese von ihnen trennt.

§. 36.

Alle Cörper, ihr Zustand sey übrigens welcher er wolle, sind theilbar.

Die Theile der Cörper sind zwiefach, gleichartig, (partes similares), oder dem Ganzen ähnlich, von dem sie genommen sind; und ungleichartig (partes dissimilares), oder dem Stoffe unähnlich, aus dem sie genommen worden. Die gleichartigen Theile eines Cörpers unterscheiden sich von der größern oder ganzen Masse desselben, durch nichts als die Größe und Gestalt. Die ungleichartigen Theile desselben Cörpers sind weder dem Ganzen, noch einer dem andern ähnlich.

Dies ist Ursach, daß man die Cörper gleichfalls auf eine zwiefache Art zertheilen kann. Man kann entweder größere Massen in kleinere zertrennen, dies ist die mechanische Theilung, oder man kann diese kleinern Massen, noch weiter, und in ihre innern Theile zerlegen, und dies ist dann die chemische Theilung, Zerlegung, Scheidung.

§. 37.

§. 37.

Alle Massen der Cörper, die Rede sey nun von festen, oder trocknen, tropfbarflüssigen und luftförmigflüssigen Materien, bestehen aus gleichartigen Theilen. Nimt man nicht ferner auf die Massen der Cörper Rücksicht, so giebt es Cörper, die aus lauter gleichartigen Theilen bestehen; man nennt sie **einfache Cörper** (corpora simplicia), und setzt voraus, daß sie nicht zerlegt werden können. Es giebt wieder andere Cörper, die aus ungleichartigen Theilen bestehen: diese heissen **Zusammengesetzte** (corpora composita). Einfache Cörper müssen also durchaus aus gleichartigen, zusammengesetzte aber aus ungleichartigen Theilen bestehen.

Die einfachen gleichartigen Theile der Cörper nennt man **Uranfänge** (principia primitiva); die gleichartigen Theile großer Massen, **Theilganze, Grundmassen** (partes integrantes), die ungleichartigen Theile der Cörper aber, **Bestandtheile, Grundlagen, Grundstoffe** (partes constitutivæ).

Z. B. Wenn man 1 Pfund Wasser in 32 Loth theilt, so ist jedes Loth in seinen Eigenschaften dem Ganzen gleich, und nur in Absicht auf die Größe oder den Raum verschieden, den es einnimt. Theilt man 1 Pfund Milch in 32 Loth, so ist es eben so, schüttelt man die Milch aber: so wird sie zersetzt und in Butter, und in eine dickliche, saure und weiße Flüssigkeit, die Buttermilch zerlegt. Das Wasser giebt hier ein Beispiel der Theilung eines einfachen gleichar-

artigen Cörpers in gleichartige Theile ab. Die Milch, ein Beyspiel eines, aus ungleichartigen Theilen zusammengesetzten Cörpers, in gleichartige nur kleinere Massen. Die aus der Milch bereitete Butter und Buttermilch aber, geben uns ein Beyspiel von der Theilung eines zusammengesetzten Cörpers in ungleichartige, oder Bestandtheile.

§. 38.

Gleichartige Theile sind demnach dem Ganzen ähnlich (§. 36.), und die Zertheilung der größern Masse eines Cörpers, in kleinere Massen, lässet seine eigenthümliche Eigenschaften ungeändert. *) Ungleichartige Theile der Cörper sind weder unter sich, noch dem Ganzen ähnlich, dem sie zuvor angehörten, und die Zerlegung eines Cörpers in seine ungleichartigen Theile, hebt seine Zusammensezzung, äussere und innere Eigenschaften gänzlich auf **).

*) Beyspiele. Wasser, Milch. S. den Zusatz zu §. 537.

**) Beyspiel. Milch und die daraus geschiedene Butter und saure Milch. S. den Zusatz zu §. 37.

§. 39.

Die Theilung der Cörper in ungleichartige Theile (§. 36, 37.), ist bey einigen in enge Gränzen eingeschlossen, bey andern kennt sie dagegen keine solche Grenzen. Die ungleichartigen Theile dieser Cörper lassen sich nemlich noch ferner zerlegen, und liefern dann anderweite ungleichartige Theile. Diese lez-

letztern nennt man **entfernte Bestandtheile** (principia remota), jene aber **nahe Bestandtheile** (principia proxima) der Cörper.

Z. B. Die nahen Bestandtheile der Milch sind Butter und Buttermilch. Destillirt man einen dieser Stoffe ohne allen Zusatz, so erhält man Wasser, Säure, Oel und eine Kohle, und diese vier Stoffe kann man als entfernte Bestandtheile der Milch ansehen.

§. 40.

Die entfernten Bestandtheile der Cörper (§. 39.) lassen sich nicht selten noch ferner zerlegen, und liefern dann gewöhniglich sehr feine und unsern Sinnen entfliehende Materien, zuweilen auch gröbere und sichtbare mit jenen zugleich. Diese Bestandtheile der Cörper siehet man als sehr einfach an, und pflegt sie **Urstoffe, Uranfänge,** auch wohl **Grundlagen der Cörper** (principia, bases corporum) zu nennen.

Z. B. Die Säure, das Oel oder die Kohle, die man aus der Milch (§. 39.) durch Destillation erhalten kann, lassen sich ferner durch anderweite Behandlungen, in Erde, Wasser, luftförmige Stoffe, unter Entwicklung von Wärme und Erscheinung von Licht zerlegen. Man denke sich diese Stoffe im höchsten Grade der Reinigkeit, und sehe sie als solche, um sich wenigstens einen sinnlichen Begriff vom Gesagten zu verschaffen, als die Urstoffe oder Grundlagen der Milch an.

§. 41.

Die gänzliche Zerlegung der Cörper (§. 40.) leitet uns also auf Stoffe, die für die Kunst zur Zeit unzerleglich zu seyn scheinen, die aber demohngeachtet zerleglich seyn können. Ehemals nannte man dergleichen Stoffe Elemete (elementa corporum), und hegte den Wahn, daß alles aus Wasser, Erde, Feuer und Luft zusammengesetzt sey und in diese vier Stoffe wieder zerlegt werden könne. Diese Meinung hat man indeß jetzt aufgegeben. Die Chymie ist auch würklich noch nicht so weit, die Cörper total zerlegen, und in ihre eigentlichen Urprincipien auflösen zu können, und der Chemiker kann nichts weiter, als die Cörper in zusammengesetzte und einfachere Theile auflösen. Unter diesen letztern kann es **würklich einfache**, und **scheinbar einfache** geben; welche unter den uns bekannten Naturstoffen aber hier oder dort hingehören, wie viel der erstern sind, und wie sie heissen, dies ist uns unbekannt.

§. 42.

Die Theilung der Cörper in gleichartige Theile, oder in kleinere Massen von den nemlichen Eigenschaften (§. 36.), heißt **Theilung, Zertrennung** (divisio). Die Zerlegung der Cörper in ungleichartige Theile, oder nahe und entfernte Bestandtheile und Uranfänge (§. 38, 39, 40.), nennt man **Scheidung, Zersetzung** (analysis, disjunctio.)

§. 43.

Alle natürliche Cörper lassen sich also in zwey Classen, in zerlegbare und in unzerlegbare, oder auch in zerlegte und nicht zerlegte eintheilen: das ist, in solche deren Bestandtheile man zuverlässig kennt, und in solche deren Bestandtheile uns unbekannt sind.

Z. B. Die Milch kann in Butter und Buttermilch, auch in Käse und Molken, und diese letztere in Milchzucker und Wasser zerlegt werden, dies ist uns bekannt. Ob die Säure, das Oel, die Kohle, die man aus einigen dieser Stoffe durch Destillation erhalten kann, würklich in der Milch sind, das ist nicht so bekannt; und ob endlich jene Kohle, die man aus der Milch oder ihren nahen Bestandtheilen erhält, zerlegt werden kann, oder ein einfacher und unzerlegbarer Stoff ist, das ist noch weniger bekannt. 1)

§. 44.

Die zerlegbaren, oder zerlegten Cörper, unterscheiden sich in Absicht auf ihre größere, oder geringere

1) Diese hier zur Erklärung aufgestellten Beyspiele, scheinen mit einigen der vorhergehenden im Widerspruch zu stehen, wo ich nemlich andere Lehrsätze durch ähnliche, von der Milch hergenommene Beyspiele zu erläutern suche. Allein, bey unpartheiischer Untersuchung wird man finden, daß dies nicht der Fall ist: die Beyspiele erläutern, was sie erläutern sollen, und dann so sind sie von Dingen hergenommen, die den wenigsten meiner Leser ganz unbekannt seyn werden.

gere Zusammensetzung, oder in Absicht auf die Summe der verschiedenen ungleichartigen Bestandtheile, welche die Natur zur Bildung und Zusammensetzung dieser Cörper verwandt hat. Es giebt hier höchstzusammengesetzte Cörper (corpora super decomposita), die aus vielen, sehr zusammengesetzte (corpora decomposita) die aus einigen und zusammengesetzte (composita), die aus wenigen ungleichartigen Bestandtheilen bestehen, oder zusammengesetzt sind.

§. 45.

So wie die Cörper in gleichartige Theile zertrennt, und in ungleichartige zerlegt werden können (§. 36, 37.): so kann man auch die gleichartigen und kleinern Massen wieder mit einander vereinigen, und ungleichartige Theile mit einander verbinden. Jene Vereinigung giebt nicht neue Cörper, sondern nur größere Massen einer und derselben Materie, diese Verbindung der ungleichartigen Theile bringt neue Erzeugnisse hervor.

Z. B. Das Zusammenschmelzen kleinerer Stücke Talg zu einem einzigen Stück.

Die Verfertigung der Seife aus Aschenlauge und Talg.

§. 46.

Die Vereinigung gleichartiger Theile zu einer größern Masse (§. 45.) heißt Zusammenhäufung (aggre-

(aggregatio), und das Product Zusammengehäuftes, oder Aggregat (aggregatum). Die Verbindung ungleichartiger Theile, zu einem Ganzen, nennt man **Zusammensetzung** (synthesis, compositio), und das Product das dadurch entstehet, eine **Zusammensetzung** (compositum).

§. 47.

Die Producte der Zusammensetzung, oder der Verbindung ungleichartiger Theile zu einem Ganzen, sind zwiefach. Die Kunst bildet nemlich, durch die Vereinigung ungleichartiger Theile, solche Cörper nach, welche in der Natur zu finden sind, und wieder andere, die wir unter dem großen Vorrath der Natur nicht finden. Jene pflegt man wohl **wiederhergestellte, regenerirte** (corpora regenerata), diese **künstliche, Kunstproducte** (artefacta) zu nennen.

Z. B. Küchensalz und Seife. Das Küchensalz findet sich ausgebildet in der Natur, der Chemiker kann es aber auch, aus seinen ungleichartigen Bestandtheilen, zusammensetzen. Die Seife findet sich, so viel uns jetzt bekannt ist, nicht in der Natur, und der Chemiker setzt sie aus ungleichartigen Theilen zusammen. Die Ausübung dieses Theils, der chemischen Kunst, macht einen Hauptgegenstand der Pharmacie aus.

§. 48.

Neuerzeugte Stoffe (§. 47.), man mag diese nun direct zusammensetzen, oder bey der Zerlegung

anderer Stoffe, gelegentlich bilden, heißen Producte (producta). Ausgeschiedene Stoffe, Educte (educta), sind dagegen solche, die bey der Zerlegung der Cörper zum Vorschein kommen, oder die ungleichartigen Bestandtheile der Cörper.

z. B. Die Seife ist ein Product; die Kohle die man bey der trocknen Destillation der Butter erhält, gleichfalls. Das Laugensalz, womit man die Seife bereitet, ist ein Educt aus der Asche, so auch die Butter ein Educt aus der Milch.

Chemische Anziehung oder Verwandschaft.

§. 49.

Die Zertrennung größerer Massen in kleinere, erfolgt nicht anders, als unter Anwendung von Kraft, oder Gewalt; es muß also eine Ursach da seyn, welche die Theilchen der Cörper zusammenhält, und diese Anwendung von Kraft nöthig macht, um jene zu überwinden und unthätig zu machen.

z. B. Ein Stück Holz läßt sich nicht spalten, oder ein Stein nicht zerschlagen, ohne daß der, welcher jenes spalten und dieses zerschlagen will, einen Theil seiner Kräfte anwenden muß.

§. 50.

Die größern Massen der Körper, hängen also, vermöge einer besondern Kraft (§. 49) zusammen. Dies gilt nun aber nicht blos von diesen, sondern auch

auch von den kleinsten Theilchen der Cörper. Die einfachen Theile, oder die Uranfänge (§. 37.) sowohl, wie die ungleichartigen (§. 37.), oder die nahen und entfernten Bestandtheile (§. 39.), der einfachen und der mehr oder weniger zusammengesetzten Cörper, hängen einzig und allein vermöge dieser Kraft zusammen. Man pflegt sie die **anziehende Kraft** (attractio), oder auch die **chemische Verwandschaft** (affinitas chemica) zu nennen.

§. 51.

Diese Kraft (§. 50.) muß würklich überwunden, oder unthätig gemacht werden, wenn man die Cörper trennen, zerlegen oder zusammensetzen will, und die Trennung, Zerlegung und Zusammensezzung der Cörper geschiehet nur allein durch diese Kraft: dort, indem man den Zusammenhang der Theile aufhebt; hier, indem man sich dieser Kraft bedient, um gleichartige, oder ungleichartige Theile einander zu verbinden.

§. 52.

Die anziehende Kraft, durch welche die kleinsten Theile der schon bestehenden Cörper zusammengehalten, oder durch deren Wirkung neue Cörper gebildet werden, äussert sich auf verschiedene Weise bey unsern Arbeiten, und führt, obgleich es immer nur ein und die nemliche Kraft ist, bey den Chemikern verschiedene Namen.

I. Die Verwandschaft des Zusammenhanges, die Cohäsion (affinitas aggregationis, cohaesio). Sie findet nur unter gleichartigen Stoffen statt und verbindet diese zu einem Ganzen 2), das heißt, sie häuft gleichartige Theile zu einem Ganzen auf, macht Samlungen, vermehrt die Masse der Cörper, ändert aber ihre Eigenschaften nicht. Sie ist also das Band, das Theilchen an Theilchen kettet, und das dadurch entstehende Product ist eine Zusammenhäufung gleichartiger Theile zu einem Ganzen, ein Aggregat (aggregatum). Ein solches Aggregat kann fest oder trocken, tropfförmig-flüssig, oder luftförmig-flüssig, und die, in eine Masse zusammengehäuften Theile, können einfach, oder zusammengesetzt seyn: es ist dies alles gleich, die Theile der Masse hängen, als Masse betrachtet, vermöge der Cohäsionskraft zusammen.

Z. B. Mehrere Stückgen Wachs, oder Metall werden durch Schmelzen zum Aggregat. Mehrere Tropfen Oel, Wasser, oder Quecksilber, fliessen in eine Masse zusammen. Mehrere Luftblasen bilden eine Luftblase.

§. 53.

2) Jeder Cörper bestehet aus gleichartigen Theilen, in sofern nemlich die Rede von der Vereinigung kleinerer Massen zu einer größern Masse ist. Daher bestehen alle Cörper, und selbst die allerzusammengesetztesten, in Hinsicht auf ihre Masse betrachtet, aus gleichartigen Theilen. S. o. §. 37.

§. 53.

II. Die Verwandschaft der Verbindung, die einfache Verwandschaft, die chemische Verbindungs-Anziehung (attractio seu affinitas compositionis, attractio, affinitas simplex; attractio compositionis chemica). Diese findet unter allen ungleichartigen Cörpertheilchen statt. Erfordert wird dabey, daß der eine oder der andere der beyden ungleichartigen Stoffe, die vereinigt werden sollen, flüssig sey, indem eine jede Verbindung die Schwächung der Verwandschaft des Zusammenhanges der Theilchen (§. 52. I.) voraussetzt, und dies wird durch das Flüssigmachen des einen, oder des andern Stoffes erreicht. Es ist indes gleichviel, ob dies durch Wasser oder andere tropfbare Flüssigkeiten, oder auch durch Wärme geschiehet.

Die Verwandschaft der Verbindung hat verschiedene Grade, welche sich nach der Natur der Cörper richten, die verbunden werden sollen.

1) Einige Cörper verbinden sich leicht, wenn andere schwerer mit einander in Vereinigung treten.

z. B. Zucker und Wasser, Weingeist und Wasser, Kalkerde und Essig, Alaunerde und Essig. Die erstern drey Verbindungen gehen mit Leichtigkeit vor sich, die letztere aber schwerer.

2) Einige Cörper verbinden sich nur durch Hülfe eines dritten, und zwar eines solchen mit

einander, der mit beyden verwandt ist. Man nennt dies die Aneignung, oder auch die aneignende chemische Verwandschaft (appropriatio, affinitas appropriationis) und das Zwischenmittel, welches die Verbindung befördert, das Aneigungsmittel (corpus approprians).

Z. B. Fett, Pottasche, Wasser. Schwefel, Pottasche, Wasser. Fett und Schwefel können sich nicht geradezu mit dem Wasser verbinden, vereinigt man sie aber erst mit Pottasche, so werden sie im Wasser auflöslich. Die Pottasche macht also hier das Aneignungsmittel, oder das Zwischenmittel zur Vereinigung, dieser sonst nicht zu vereinigenden Stoffe aus.

3) Wider andere Cörper, die sonst keine Verwandschaft zu einander zu haben scheinen, verbinden sich auch nur durch Hülfe eines dritten mit einander. Alsdann zeigt sich aber eine so große Anziehung unter beyden, daß der dritte ganz ausgestoßen, oder daß die Gegenwart desselben unnöthig ist, wenn beyde mit einander vereinigt werden sollen. Man nennt dies vorbereitende Verwandschaft (affinitas praeparata), und jenen Cörper das Vorbereitungsmittel (corpus praeparans).

Z. B. Silber Scheidewasser Salzsäure.
Silber Scheidewasser Vitriolsäure.

Das metallische Silber verbindet sich nicht geradezu mit der Salzsäure oder Vitriolsäure, wird es aber erst mit Scheidewasser vereinigt, oder ist es durch

dasselbe seines metallischen Zustandes beraubt worden, so kann es sich mit der Salzsäure oder der Vitriolsäure verbinden.

§. 54.

III. Die Verwandschaft der Zerlegung, die Wahlverwandschaft, chemische Wahlanziehung, (attractio electiva, affinitas electiva). Diese findet unter zusammengesetzten Cörpern statt, und ist jedesmal mit einer Zerlegung derselben, und mit neuen Zusammensetzungen verbunden. Man hat hier vorzüglich zwey Arten dieser Verwandschaft zu merken.

1) Die einfache Wahlverwandschaft, oder die einfache zerlegende Verwandschaft mit einer einfachen Zusammensetzung, (Attractio electiva simplex, affinitas electiva cum compositione simplici): wenn nemlich zwey ungleichartige Cörper, die mit einander vereinigt sind, durch einen dritten getrennt werden. Oder, wenn zwey Stoffe A und B, die mit einander vereinigt waren, durch einen dritten C so zerlegt werden, daß entweder A mit C, oder B mit C vereinigt wird, und im ersten Fall B, im zweiten aber A ausgeschieden, oder aus der vorigen Verbindung gestoßen werden. Hier gehet also immer eine Scheidung und eine neue Zusammensetzung vor, und man sagt dann, A sey mit C näher verwandt, als A mit B, oder B mit A.

Z. B.	A.	B.	C.
Erster Fall.	Essig	Kalkerde	Reines Alkali
	A.	B.	

	A.	B.	C.
Zweiter Fall.	Essig	Kalkerde	Vitriolsäure
	A.	B.	

Beym ersten gehen A und C, oder Essig und reines Alkali, eine neue Verbindung ein, und B, oder die Kalkerde, die zuvor mit dem Essig verbunden war, wird ausgestoßen. Beym zweiten Fall verbindet sich C mit B, oder die Vitriolsäure mit der Kalkerde, und A oder der Essig wird ausgeschieden. Hieraus erhellet, daß alle sogenannte vorbereitende Verwandschaften (§. 53. 3.) nichts anders sind, wie einfache Wahlanziehungen, und daß sie daher eigentlich hieher gehören.

Nach den Erscheinungen und Erfolgen, die bey solchen Operationen überhaupt bemerkt werden, scheint es zwar, als ob eine einfache Wahlverwandschaft statt habe, und als ob bey ihnen nur eigentlich drey Stoffe in Wirkung wären, und ihre anziehenden Kräfte gegen einander in Ausübung brächten. Bey näherer Untersuchung zeigt sichs indes, daß die mehresten Beyspiele, die man hieher zählet, eigentlich unter die folgende Art der Wahlanziehung gehören, und daß überall ein vierter äusserst feiner Stoff mit im Spiele ist. Dies gehörig

hörig auseinander zu setzen, dazu ist hier der Ort nicht und genügt es dem Anfänger vorerst, es zu wissen. Uebrigens so sind, diese sogenannten einfachen Wahlanziehungen, von äusserster Wichtigkeit für die Scheidekunst; denn der beträchtlichste Theil aller chemischen Operationen gründet sich darauf.

2) **Die zwiefache Wahlverwandschaft, die Wahlverwandschaft mit einer doppelten Anziehung und Zerlegung, die chemische Tauschverwandschaft** (Attractio electiva duplex, affinitas electiva cum synthesi duplici, affinitas permutationis, permutatio electiva). Diese Tauschverwandschaft findet unter zwey zusammengesetzten Stoffen statt, deren jeder aus zwey ungleichartigen Bestandtheilen bestehet. Der Erfolg ist, daß der eine Bestandtheil, des einen Stoffes, sich mit dem einen Bestandtheile des andern Stoffes, und der zweite Bestandtheil des erstern, sich mit dem zweiten Bestandtheile des andern Stoffes, zu zwey ganz neuen Zusammensetzungen, mit einander vereinigen. Oder mit andern Worten, zwey schon bestehende Zusammensetzungen, vertauschen wechselseitig ihre Bestandtheile gegen einander, und bilden zwey anderweite Zusammensetzungen. Es sey nemlich A ein Stoff, der aus c und d, und B ein Stoff, der aus e und f zusammengesetzt ist. Nach der, unter gehörigen Umständen, geschehenen Vermischung beyder Stoffe, wird man c mit e, und d mit f verbunden finden, und es werden also zwey neue Cörper

per, C und D, bewirkt durch wechselseitige Vertauschung der Bestandtheile, oder durch doppelte Zerlegung, und anderweite Verbindung entstanden seyn.

z. B. C.

Essigsaure Pottasche

A.	c. Essigsäure	Pottasche e.	B.
	und	und	
	d. Schwererde	Vitriolsäure f.	

Vitriolsaure Schwererde

D.

§. 55.

Man hat die Erfolge der chemischen Wahlanziehung, oder die sogenannten Grade der Verwandschaften, in Tabellen gebracht, um sie anschaulicher zu machen. Diesen Tabellen fehlt aber noch viel, ehe sie diejenige Vollkommenheit besitzen, die sie haben müssen, wenn wir sie als unfehlbar und dem Zwecke entsprechend ansehen sollen, den man sich durch sie zu erreichen vorsetzte. Die Erfolge der Tauschverwandschaften (§. 54. 1. 2.), und vorzüglich der zwiefachen Tauschverwandschaften (§. 54. 2.), lassen sich, durch solche Tabellen, sehr anschaulich darstellen. Die Erfolge der einfachen Wahlanziehungen (§. 54. 1.) aber, nur in Gemäsheit der eingeschränkten Kenntnisse, die wir von demjenigen haben, was hiebey vorgehet. Hier genügt es zu wissen, daß man, in den Tabellen für die letztgedachten

Wahl-

Wahlanziehungen, denjenigen Stoff an die Spitze aller übrigen zu stellen pflegt, mit dem sich die nachher genannten, leichter oder schwerer und in einer gewissen Ordnung zu verbinden pflegen. Jeder Schriftsteller befolgt hier eine eigne Ordnung der Stoffe: der eine setzt den Stoff, der sich am innigsten mit dem Hauptstoffe zu verbinden pflegt, unmittelbar unter diesen, der andere aber am Fuß der Columne. Jener stellt denn den entfernten Verwandten ganz ans Ende der Reihe, dieser gleich unter den Namen des Hauptstoffes.

In **Grens** Anfangsgründen der Scheidekunst findet man, vom 41 bis 56sten §. über das alles nähere Belehrung.

§. 56.

Auf diese verschiedenen Aeusserungsarten der chemischen Anziehung (§. 53. 54.), und den so genannten Graden derselben, gründet sich die gesamte Scheidekunst nebst allen ihren Operationen. — So wird die Verwandschaft des Zusammenhanges aufgehoben, oder große Massen werden in ihre kleinsten Theile, auf eine zwiefache Art, mechanisch oder chemisch zertheilt.

Mechanisch nemlich: 1) durch Stoßen; 2) Reiben; 3) durch Schaben, Schneiden, Feilen; 4) durch Körnen; 5) durch Schlemmen, Durchgießen, Durchseihen, Abgießen, und 6) durch Abschäumen. Chemisch: durch Auflösen. Und

da

da 1) im Wasser oder Weingeist; 2) im Wärmestoff, oder 3) in Wärmestoff und Flüssigkeiten zugleich.

Die Verwandschaften der Verbindung und Zerlegung begreifen alle andere Operationen — die Auflösung, Niederschlagung, das Abziehen, das Auftreiben, Verkalken, das Kristallisiren — in sich. Von allen diesen Operationen werde ich nach und nach handlen, wenn ich erst einige Worte vom Arbeitsorte, den Werkzeugen und einigen andern Sachen vorangeschickt habe.

Vierter Abschnitt.

Vom Arbeitsorte.

Von den Werkzeugen, Maaßen, Gewichten, den Decimalzahlen, den Kitten und dem Klebwerke.

§. 57.

Zur Anstellung der chemischen Operationen, und der pharmaceutischen Arbeiten, bedarf es einer Menge von Instrumenten und eines besondern Ortes, wo sie angestellt werden können.

Der

Der Arbeitsort.

§. 58.

Der Arbeitsort, in welchem die chemischen Operationen angestellt und die Arzneymittel bereitet werden, heißt **Laboratorium** (Laboratorium). Er muß groß, geräumig, helle und feuerfest seyn, einen gut ziehenden Schornstein besitzen, nicht in, sondern über der Erde liegen, und wo möglich einen Brunnen, oder doch in der Nähe fliessendes Wasser haben. In diesem Orte sollte billig der höchste Grad der Reinlichkeit und Ordnung herrschen, dies ist aber selten der Fall, und ermahne ich daher meine Leser, sich früh zur Reinlichkeit und Ordnung zu gewöhnen.

Die Werkzeuge.

§. 59.

Die Werkzeuge, die dem Apotheker nothwendig sind, führten bey den alten Chemikern den Namen der **leidenden Instrumente** (instrumenta passiva), und zwar, weil sie selbst keine Wirkung auf die Cörper äussern, die wir in und mit ihnen bearbeiten; sondern sich dabey leidend verhalten. Der Apotheker hat eine Menge von Werkzeugen nöthig; vornemlich bedürfen wir verschiedener Oefen, vieler Gefäße zur Bereitung und Aufbewahrung der Arzneymittel, und eine Menge von andern Dingen, die man alle in einem gut eingerichteten Laboratorio fin=

findet, und dort leichter kennen lernen kann, als durch die umständlichste Beschreibung.

Die Oefen.

§. 60.

Der eigentliche Chemiker bedarf sehr vieler Oefen, der Apotheker kann alle seine Arbeiten in vier, höchstens fünf Oefen ausrichten. Man hat hier **unbewegliche Oefen** (furni stabiles), und **tragbare Oefen** (furni portatiles). Zu den erstern gehört der **Schmelzofen** (furnus fusorius), der **Blasenofen** (furnus vesicæ), der **Capellenofen** (furnus catinæ), und der **Reverberirofen** (furnus reverberius). Zu den andern der **Windofen** (furnus anemius).

Man bauet diese Oefen viereckt oder rund, die ersten vier aus gebackenen Steinen, den letztern aus Eisenblech, und setzt ihn, der mehreren Dauerhaftigkeit wegen, mit Leimen und Steinen aus.

Ich bediene mich zu einer Menge von Arbeiten, eines und desselben Ofens: dies ist der sogenannte **Boerhaavische Stubenofen.** Ich habe diesem eine runde Gestalt gegeben, und so eingerichtet, daß er zum Destilliren in freiem Feuer, und in der Capelle, zum Abdampfen in der Abdampfcapelle, zum Schmelzen, mit und ohne Kuppel und Zugröhren, gebraucht werden kann. Ich besitze mehrere dieser Oefen von verschiedener Größe, der kleinere ist von Thon, die grössern sind aus Eisenblech gemacht worden, und mit

Feuer-

Feuercaement und Leimen ausgesetzt. Eine Handzeichnung von einem solchen Ofen stehet dem, der sie zu haben wünscht, zu Dienst.

§. 61.

Jeder Ofen bestehet aus drey Theilen. 1) Dem **Aschenheerde** (cinerario): dieser macht den untersten Theil des Ofens aus. Er befördert den Luftzug, ist zum Aufnehmen der Asche bestimmt und mit einer Thüre versehen. Diese Thür kann mehrere kleinere und immer kleinere Thüren (Register) haben, durch deren Oefnung, oder Verschließung man das Feuer vermehren und vermindern kann. Ein Aschenheerd, der gute Dienste leisten soll, muß nicht gar zu groß, aber auch nicht zu klein seyn. Hart über diesem Aschenheerde liegt der Rost (craticula).

2) Dem **Feuerheerde** (foco): dieser nimt beym Roste seinen Anfang, ist gleichfalls mit einer Thüre versehen, und dienet die Feuermaterialien aufzunehmen. Um die Verschwendung der Feuermaterialien zu verhüten, giebt man ihm gern eine eliptische Form.

3) Aus dem **Arbeitsorte** (ergastulo), oder dem obern Theile des Ofens, der sich über dem Feuerheerde befindet. Hier wird die Destillirblase, das Sandbad, das Reverberirbad, u. s. w. angebracht und eingemauret. Beym Wind- und Schmelzofen giebt der Feuerheerd zugleich den Arbeitsort ab.

§. 62.

Ein guter Ofen soll einen starken Luftzug haben; wenig Feuermaterial erfordern; die Hitze möglichst zusammenhalten und nicht ungenutzt verlohren gehen lassen, und so eingerichtet seyn, daß man das Feuer und mit ihm die Hitze, nach Erfordern mäßigen und vermehren kann.

Instrumente und Geräthe.

§. 63.

Die übrigen Geräthschaften eines Apothekers sind dreyfach: 1) bestimmt die Gefäße aufzunehmen, in denen die Operationen verrichtet werden sollen. 2) Gefäße in denen man diese Operationen anstellt; 3) anderweite, unentbehrliche Werkzeuge.

§. 64.

Zu den erstern gehören die **Capellen** (catini), zu Destillationen bestimmt, von gegossenem Eisen und von mittlerer Weite und Tiefe. **Abrauchcapellen** (catini evaporatorii) vom Eisenblech, und von größerm Durchmesser, auch nicht so tief wie jene. Das **Wasserbad** (balneum mariae, aqueum), und das **Dampfbad** (balneum voporis). Zu den Gefäßen der zweyten Art rechnet man die **Destillirblase mit ihrem Helme**, der die Form eines spitzen Kegels hat (velica destillatoria cum Alembico), jene von Kupfer, dieser von Zinn, mit dem **Mohrenkopfe**, (amphora refrigerato-

toria), der Kühlröhre und dem Kühlfasse (canalis refrigeratorius, refrigeratorium). Retorten mit und ohne Tubulo, oder Tubulatretorten (retortae, retortae tubulatae), Kolben (cucurbitae), Phiolen (phialae), Ballons (excipulae), Vorstöße (tubuli intermedii), Helme (alembici) von Glas oder Steinguth. Evaporirschalen (patinae evaporatoriæ) von Glas, Steinguth, Porcellain, Kessel (ahenæ) von Eisenblech, Zinn und Kupfer. Töpfe (ollae), der Digerirtopf (digestor Papini), Tiegel (crucibulae). Kruken, Flaschen, Dosen, Laden (pixides, lagenae, scatulae, scriniae) zur Aufbewahrung der fertigen Arzneymittel.

Zu den übrigen gehören, Mörser und Reibschalen mit den Stampfer und der Reibkeule (mortaria, patinae trituratoriae cum pistillis), von Eisen, Metall, Bley, Glas, Porcellain, Agath, Feuerstein und Serpentinstein. Siebe (cribra), Schneidebretter mit Messern (tabulae incisoriae cum cultris), Feile und Raspel (lima, scobina), Durchschläge (perforata), Reibstein und Läufer (saxum laevigatorium, porphyr cum cursore). Die Presse (prelum) von Kupfer und Zinn. Trichter (infundibula) von Glas oder Zinn, Scheidetrichter (vitra hypoclectica). Der Schaumlöffel (cochlear despumatorium), Seihetücher und Seihepapier (cola, filtra), nebst Seihetuchhalter (sustentacula, tenacula). Die Form zum Höllenstein

 (mo-

(modulus pro lapide infernali), Pillenmaaß und Maschienen (mensura pillularis). Sprengeisen (annuli ferrei), Feuerschaufeln, Zangen, Tiegelzangen (batilla, forcipes). Giespuckel (conus fusorius). Endlich Wärme- und Feuermesser (thermometrum, pyrometrum), und einen oder mehrere Magnete, (magnes) zur Reinigung der Eisenfeile.

Pneumatischer Apparat.

§. 65.

Ausser diesen, den Apothekern der vorigen Zeiten nur bekannten, und ihnen so wie uns unentbehrlichen Geräthen (§. 59-64), bedürfen wir jetzt noch einen anderweiten Vorrath von Geräthen, Gefäßen und Instrumenten: es ist dies der pneumatisch-chemische, oder der zur Bereitung, Aufbewahrung und Untersuchung der Gasarten nöthige Apparat (apparatus pneumato-chemicus). Dieser Apparat scheint zwar nicht allen unter uns unumgänglich nothwendig zu seyn, aber sehr gut ist es, wenn wir ihn kennen, und nöthig ist es, daß er, wenigstens im Kleinen, in allen denen Apotheken vorräthig ist, die auf den Namen einer vollständigen Apotheke Anspruch machen wollen.

§. 66.

Dieser Apparat besteht aus einem ovalen Wassergefäß, welches so eingerichtet ist, daß man an

seinen Seiten, auf einem dort angebrachten Gesimse, diejenigen Gefäße stellen kann, die zum Auffangen und Aufbewahren der Gasarten bestimmt sind. Das Gesimse selbst ist an mehreren Stellen trichterförmig durchbohrt; auf diese Oefnungen stellt man die Gefäße, und zwar mit ihrer Mündung nach unten gekehrt, wenn man sie mit Gas anfüllen will.

Die übrigen Geräthe bestehen aus gläsernen Glocken, und Cylindern: man hat deren mit und ohne eingeschliffene Glasstöpsel, pflegt sie auch wohl nach einem bestimmten Maaße ausmessen, und den cubischen Inhalt dieser Gefäße, auf der äussern Fläche, einschneiden zu lassen. Dann bedarf man grade und gebogne Glasröhren, und zwar letztere mit zwey gleichlangen Schenkeln, solche die wie ein großes lateinisches S, und wieder andere, die fast wie ein L, oder wie ein Π gebogen sind.

Zur Bereitung der Gasarten muß man kleine und größere Retorten, mit geraden und krumgebogenen, oder wie ein S gekrümmten Hälsen, Flaschen von verschiedener Größe, und die schon gedachten Röhren haben.

Zur Prüfung der Gasarten, und vorzüglich der reinen und gemeinen Luft, in Absicht auf ihre Reinigkeit, bedarf man eines Eudiometers, oder eines Luftgüte-Messers.

§. 67.

Einige Gasarten sind im Wasser auflöslich, andere nicht. Zu diesen letztern kann man sich des eben gedachten Apparats (§. 66.) bedienen, für jene muß man aber eine besondere Vorrichtung haben, die, statt des Wassers, mit Quecksilber gefüllt zu werden pflegt. Diese Vorrichtung, so, wie alle andere hieher gehörende Geräthe sind weit kleiner, wie die vorhingedachten, und pflegt die Wanne von Marmor oder von Holz zu seyn, das man aufs genaueste zusammenfügen lässet. 3)

Wagen, Gewicht und Gemäß.

§. 68.

Wagen (bilances), hat man von verschiedener Größe, nur müssen sie genau und gut gearbeitet seyn. Zum gewöhnlichen Gebrauch und zum Abwägen der groben Sachen, und der größern Quantitäten, kann man sich der Wagen mit messingenen Schaalen bedienen; zu den feineren Sachen, den Salzen, Quecksilbermitteln, und der Dinge mehr, sollte man nur solche Wagen haben, deren Schalen von Elfenbein oder Horn gemacht sind.

Die Schalen der Wagen müssen stets rein, und die Balken blank erhalten werden: ein Geschäft,

3) Daß es in einer vollkommenen Apotheke an einem Barometer, an einer Electrisirmaschiene und einer Luftpumpe nicht fehlen dürfe, erwähne ich hier blos als einer Sache, die sich von selbst versteht.

schäft, das dem Lehrling obliegt, und dessen Unterlassung er sich nie zu Schulden kommen lassen muß.

§. 69.

Das Gewicht (pondus), dessen wir uns in den Apotheken bedienen, ist vom Handels-, Bürgerlichem-, und Cölnischem Gewicht verschieden, und führt den Namen des Teutschen, oder auch des Nürnberger Apotheker-Gewichts.

Beym Handelsgewicht (pondus civilis) wird das Pfund in zwey Mark Kölnisch (Mk.), die Mark in 16 Loth (Lt.), das Loth in 4 Quentchen (Qt.) getheilt. Ein Quentchen hat 4 Pfennig (Pf.) der Pfennig 2 Heller (Hll.), oder 17 Eschen, oder 19 As, oder 256 Richtpfennigtheile.

Ein Pfund (libra) Arzneygewicht (pondus medicinalis) hält 24 Loth, oder 12 Unzen (Uncia ℥), die Unzen also 2 Loth (Uncia semis ℥ß), oder 8 Drachmen (drachma ʒ), die Drachma 3 Scrupel (scrupulus ℈), und der Scrupel 20 Gran (granum Gr.). Ein Gran der $17\frac{1669}{3840}$ Cöllnischen Richtpfennigtheilen gleich ist, wird dem Gewicht eines Pfefferkorns gleich gerechnet.

Eine ausführliche Belehrung über diesen Gegenstand, und über die Verhältnisse unsers Gewichts, zu denen, die in andern Ländern üblich sind, finden meine Leser

 in

in Grens Handbuche der Scheidekunst (§. 175-183.) und beym Retz (Primae lineae Pharmaciae, Göttingae MDCCLXXI (§. 29).

§. 70.

Das in Deutschland fast überall übliche Gemäß, oder das Maaß (mensura) zu flüssigen Sachen, ist ein **Maaß** oder **Quartier**, welches vier Mark Cöllnisch, oder zwey bürgerliche Pfunde, oder 64 Loth Handelsgewicht enthält. In Obersachsen theilt man ein solches Maaß in 2 Nößel, das Nößel in 32 Loth ein. In Niedersachsen hat das Maaß oder Quartier 4 **Nössel**, oder **Ort**, und ein Ort hält 16 Loth. Vier Quartier machen hier ein **Stübchen**, an andern Orten 2, auch 4 Quartier oder Maaß (mensura) eine **Kanne** (congius vel cantharus).

Die Flüssigkeiten, welche der Apotheker bearbeitet, haben nicht einerley Dichtigkeit, oder mit andern Worten nicht ein und dieselbe Schwere, man muß daher die Gemäße nur blos zum Wasser allein, und zu keiner andern Flüssigkeit gebrauchen; vornemlich aber, die hie und da in den Apotheken noch üblichen Mensurirgläser, deren man sich sonst zu den feinen und feinsten Flüssigkeiten bediente, ganz und zwar aus dem doppelten Grunde verwerfen, **weil** man durch sie niemalen das vorgeschriebene Gewicht des Stoffes erhält, den man misset, **und weil** sie durchaus nicht ganz rein gehalten werden können. Eben so muß man die sonst üblichen Maaße zu gewissen trocknen Sa-

Sachen gar nicht mehr gebrauchen; sondern Kräuter und Blumen nicht mehr messen, sondern wiegen, und also statt **eines Bundes** (fasciculus) eine Unze, statt **einer Hand voll** (manipulus) eine halbe Unze, und statt **drey Finger voll** (pugillus) eine Drachma nehmen. Ueberhaupt mache man es sich zur strengsten Pflicht, die böse und in vielen Apotheken herrschende Gewohnheit, vieles nach dem Augenmaaß — wie es die Unfleißigen und Leichtsinnigen zu nennen pflegen — zu nehmen und auch zu verkaufen, nicht nachzuahmen. Es ist dies eine unverzeihliche, für Publicum und dem Besitzer einer Apotheke gleich schädliche, und schändliche Nachlässigkeit. Glücklicherweise trift man sie indes seltener, in den häufiger seyenden kleinern, wie in den seltnern großen Apotheken an.

Schwere und Gewicht.

§. 71.

In mehreren Schriften, die meinen Lesern in die Hände fallen werden, gebraucht man die Worte, **Schwere und Gewicht** abusive, das ist: man bedient sich des einen Wortes statt des andern, ohne daran zu denken, das Schwere und Gewicht zwey ganz verschiedene Dinge sind.

§. 72.

Die **Schwere oder Schwerkraft** (gravitas) ist eine Eigenschaft der Cörper, welche in dem Bestreben sich einander zu nähern, und auf ihre Unterlage zu drücken, besteht. Man pflegt diese Eigenschaft der Cörper auch, als die Kraft zu defini-

ren, vermöge welcher sie sich gegen die Erde zu fallen bestreben.

§. 73.

Das Gewicht (pondus) der Cörper, ist diese Schwerkraft (§. 69.) nicht selbst; sondern die Größe des Drucks, den sie durch jene Kraft äussern; oder, es ist die Größe ihrer Bestrebungen zum Fall. Und das Gewicht eines Cörpers bestehet, aus der Summe der Bestrebungen, womit alle seine Theile auf seine Unterlage drücken, oder zum Fall getrieben werden.

Man lege einen Stein auf die Hand, der nicht zu klein ist, und man wird einen Druck von oben nach unten fühlen: dieser Druck entsteht von der Kraft der Schwere. Will man die Größe dieser Kraft kennen lernen oder messen: so lege man ihn in die eine Schaale einer Wage, und in die andere so lange Gewichte, bis die Zunge im Mittelpunct steht. Die Summe dieser Gewichte zeigt das Gewicht des Cörpers an. Ein solcher Versuch wird Versinnlichung beyder Begriffe (§. 72. 73.) gewähren.

§. 74.

Schwere ist also das Bestreben, womit jeder einzelne Theil der Materie fallen will, oder die Kraft, mit der er auf seine Unterlage drückt; Gewicht aber, die Summe dieser Bestrebungen zu fallen, in einem Cörper von bestimmten Umfange:

oder

oder mit andern Worten, die Summe der schweren Theile, die in einem gegebenen Umfange enthalten sind.

§. 75.

Das Gewicht der Cörper ist zwiefach, absolut nämlich und specifisch.

Der Druck eines schweren Cörpers gegen seine Unterlage, überhaupt und ohne Rücksicht auf den Umfang des Cörpers betrachtet, heißt sein absolutes Gewicht (pondus absolutum). Es wird durch Vergleichung mit andern bekannten Gewichten, dem Pfunde und seinen Theilen gefunden, und ist eigentlich dasjenige, was man im gemeinen Leben Gewicht zu nennen pflegt.

§. 76.

Das eigenthümliche, specifische Gewicht (pondus specificum), ist das nemliche absolute Gewicht eines Cörpers (§. 75.), im Verhältniß des Raumes betrachtet, den dieser einnimt. Oder, das specifische Gewicht eines Cörpers, ist, das Gewicht eines bestimmten Umfanges desselben, und lehret uns eigentlich, das Verhältniß der Quantität der schweren Theile eines Cörpers, zu einem andern kennen.

Dieses Gewicht wird nur durch Vergleichung der absoluten Gewichte zweyer Cörper gefunden,

die in gleich große Räume eingeschlossen sind. Gemeiniglich bedient man sich des Gewichts des reinen Wassers zur Vergleichung, und nimt das Gewicht eines bestimten, und damit angefüllten Raumes als eine Einheit, oder als 1 an. Man findet das specifische Gewicht eines Cörpers also, wenn man das absolute Gewicht, eines bestimten Umfanges desselben, mit dem absoluten Gewicht eines eben so großen Umfanges des reinen Wassers vergleicht.

Damit meinen Lesern die Worte **absolut**, **specifisch** und **relativ** deutlich werden, so merke ich hier an, daß man **absolut** dasjenige nenne, was blos **an sich**, und ohne Beziehung auf etwas anderes ähnliches betrachtet wird. **Specifisch** ist dasjenige, was einer gewissen Gattung von Dingen eigen ist und sie von andern unterscheidet, und **relativ** dasjenige, was nicht an sich, sondern blos in Beziehung auf etwas anderes ähnliches betrachtet wird: da nun das specifische Gewicht, nur durch Vergleichung der absoluten Gewichte zweyer Cörper, von gleichgroßem Umfange, gefunden wird, so kann es auch das **relative Gewicht** der Cörper genannt werden.

§. 77.

Bestimmt wird das eigenthümliche Gewicht (§. 76.) fester und im Wasser unauflöslicher Stoffe, wenn man ein Stück derselben, vermöge eines Pferdehaares, an die eine Schaale einer genau ziehenden Wage aufhängt und dann in freyer Luft

genau

genau auswiegt, oder sein absolutes Gewicht (§. 76.) bestimmt. Man taucht diesen Cörper nun in reines Wasser, und legt in diejenige Schaale der Wage, an welcher er befestiget ist, so lange Gewichte, bis die Zunge der Wage im Gleichgewichte stehet. Jetzt dividirt man mit der Summe, dieses zuletzt gefundenen Gewichts, welches eigentlich das absolute Gewicht eines so großen Volumens Wasser ist, wie der eingetauchte Cörper einnimt, in die Summe des absoluten Gewichts, das der Cörper an freier Luft hatte, und der Quotient wird das eigenthümliche Gewicht des Cörpers seyn, mit dem man den Versuch angestellt hat.

Gesetzt man habe ein Stück Gold an die Wage aufgehangen, man wiegt es und findet, sein absolutes Gewicht sey 57 Quentchen; es wird in der vorigen Verfassung im Wasser untergetaucht. Man wird 3 Quentchen in die Wage legen müssen, um das Gleichgewicht wieder herzustellen. Dividirt man nun mit dieser Zahl in jene, oder mit 3 in 57, so giebt dies zum Quotienten 19, woraus denn folgt, daß das specifische Gewicht des Goldes sich zum specifischen Gewicht des Wassers verhalte wie 19 zu 1, oder daß ein Stück Gold 19mal so viel wiege, als ein gleichgroßes Quantum Wasser dem Raume nach.

§. 78.

Feste Cörper die vom Wasser angegriffen werden, kann man in Weingeist, und solche die dieser auflö-

auflösen würde, in Terpenthinöl wiegen. Hat man, das eigenthümliche Gewicht dieser Flüssigkeiten, gegen das specifische Gewicht des Wassers, durch Versuche bestimmt: dann kann man das eigenthümliche Gewicht des zu prüfenden Cörpers, im Verhältniß gegen das eigenthümliche Gewicht des Wassers, leicht durch Rechnung finden.

Gesetzt der Cörper habe in freyer Luft 900 Gran gewogen, leide aber im Terpenthinöle einen Verlust von 90 Gran: so würden sich die eigenthümlichen Gewichte des Cörpers und des Oeles gegen einander verhalten, wie $\frac{900}{90}$, das ist wie 10 zu 1. Nun fände sich, das eigenthümliche Gewicht des Oeles gegen das Wasser sey wie $\frac{792}{1000}$ zu 1. Dann muß man jene 10 mit diesem Bruch, oder mit $\frac{792}{1000}$ multipliciren, und das Product durch dieselbe Zahl, oder 10 dividiren, und der Quotient, oder $7\frac{23}{25}$ wird das Verhältniß der eigenthümlichen Gewichte des Cörpers und des Wassers seyn.

§. 79.

Feste Cörper, welche auf dem Wasser schwimmen, verbindet man mit solchen, die in demselben untersinken, oder ein größeres specifisches Gewicht wie das Wasser haben. Man kann sich dazu einer soliden gläsernen, und mit einem Ringe versehenen Kugel bedienen. An diese befestiget man, vermöge eines Pferdehaares, den Cörper, dessen Gewicht bestimmt werden soll, und hängt das Ganze durch Hülfe des Ringes an die Wage auf. Man wiege

nun

nun die Cörper in freyer Luft aus, dann tauche man sie in Wasser, und suche den Verlust zu bestimmen, den sie im Wasser leiden, und ziehe nun von jenem, in der Luft gefundenem absoluten Gewicht des Ganzen und dem Gewichtsverluste im Wasser, das absolute Gewicht und den Gewichtsverlust der Glaskugel ab. Dann dividire man mit dem Gewichtsverluste, des leichten Cörpers, in die Summe seines absoluten Gewichts, und der Quotient wird die Verhältnisse, der specifischen Gewichte des festen Cörpers und des Wassers angeben.

§. 80.

Das eigenthümliche Gewicht flüssiger Sachen kann auf eine zwiefache Art gefunden werden.

1) Man nimt ein weisses Gläsgen, von 4 bis 6 Loth Inhalt, das mit einem Glasstopfen zugeschroben werden kann, der aber auf seinem untern Ende ganz eben geschliffen seyn muß. Dies Glas füllt man mit abgezogenem Wasser so an, daß es vollkommen angefüllt bleibt, wenn der Stopfen aufgeschroben wird. Nachdem das Glas ausserhalb abgetrocknet worden, so wiege man es auf einer genauziehenden Wage und schreibe das gefundene Gewicht auf. Dann leere man das Glas wieder aus, lasse es trocken werden, gieße nun die zu prüfende Flüssigkeit hinein, schraube den Stopfen auf, und verfahre wie vorhin. Das gefundene Gewicht wird gleichfalls angemerkt. Nun dividire

man

man mit der ersten Zahl in die zweyte, nachdem man nemlich das Gewicht des Glases von beiden Zahlen abgezogen hat, und man wird so das eigenthümliche Gewicht der Flüssigkeit finden. Gesetzt das Wasser habe 800 Gran, die andere Flüssigkeit aber 1200 Gran gewogen: so verhalten sich die specifischen Gewichte dieser Flüssigkeiten wie $\frac{1200}{800}$, oder wie $1\frac{1}{2}$ zu 1.

2) Man wiegt eine solide gläserne Kugel, oder welches noch besser, einen aus Glas geschliffenen Rheinländischen Cubiczoll, erst in freier Luft, dann in destillirtem Wasser, und nun in der Flüssigkeit, deren Gewicht bestimmt werden soll. Jetzt dividire man den Gewichtsverlust, den das Glasstück in der Flüssigkeit erleidet, mit dem Gewichtsverluste den es im Wasser erlitten hat: der Quotient wird das eigenthümliche Gewicht der Flüssigkeit anzeigen. Angenommen das Glasstück habe im Wasser 294, in der Flüssigkeit aber 441 Gran verlohren, so wird das Verhältniß der specifischen Gewichte beyder Flüssigkeiten $\frac{441}{294}$, oder $1\frac{1}{2}$ zu 1 seyn.

Decimal-Brüche.

§. 81.

Die chemischen Schriftsteller pflegen, die eigenthümlichen Gewichte der Cörper, so wie die Mengen der Bestandtheile, welche die chemische Zerlegung, zusammengesetzter Stoffe, ihnen darzubieten pflegt, in zehntheiligen oder Decimal-Brüchen anzuge-

zugeben, wie man dies in den Schriften der neuern Chemiker finden wird. Im bürgerlichen Leben gebraucht man diese Brüche nicht, man lernt sie also in den meisten Schulen nicht kennen, daher ist denn auch das Lesen und Verstehen derselben jungen Männern gemeiniglich unmöglich, und die Schriften, in denen sie vorkommen, sind ihnen unverständlich. Diesem Mangel werde ich im Folgenden, durch eine Erklärung der Decimalbrüche abzuhelfen suchen. Es ist indes nicht meine Absicht, die Lehre von den Decimalbrüchen, und die Kunst mit ihnen rechnen zu können, hier vollständig abzuhandeln; aber ich hoffe, daß es für meine Leser einigen Nutzen haben wird, wenn ich hier einen allgemeinen Begriff von den Decimalbrüchen aufstelle, und sie lesen und verstehen lehre.

§. 82.

Wer rechnen gelernt hat, wird wissen, daß nach den Gesetzen der Numeration, die erste Zahl, von der rechten zur linken Hand, eine Einheit ist, und jede folgende Zahl, die der linken Hand näher steht, zehnmal mehr gilt.

Z. B. 11111 sind.

1	1	1	1	1
Zehntausend,	Tausend,	Hundert,	Zehn,	Eins

oder Eilftausend Einhundert Zehn und Eins.

Setzt man diese Reihe rechter Hand fort, denn wird die erste Zahl rechter Hand, von der Zahl

der

der Einer angerechnet, rechter Hand, natürlich zehenmal weniger als 1, oder $\frac{1}{10}$, die folgende wieder zehenmal weniger, als $\frac{1}{10}$, oder $\frac{1}{100}$, die darauf folgenden $\frac{1}{1000}$ und sofort von dem Werthe des Einers seyn, daher entsteht dieselbe Ordnung

$\frac{1}{\text{Zehntausend}}$, $\frac{1}{\text{Tausend}}$, $\frac{1}{\text{Hundert}}$, $\frac{1}{\text{Zehn}}$, $\frac{1}{\text{Eins}}$, oder

$\frac{1}{\text{Ein Zehntel}}$, $\frac{1}{\text{Einhundertel}}$, $\frac{1}{\text{Eintausendtel}}$, $\frac{1}{\text{Einzehentausendtel}}$;

oder die ganze Reihe ist eigentlich diese

$$10000, 1000, 100, 10, 1 \mid \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10000}, \frac{1}{100000}.$$

Diese Zahlen, die man als Brüche der Einheit ansehen kann, werden bey jeder Ziffer, nach der rechten Hand hin, dergestalt stets kleiner daß sie in jeder folgenden Stelle zehnmal weniger gelten, als in der kurz vorhergehenden. Daher drücken sie denn auch blos Brüche aus, deren Nenner, Zehner sind, und nur aus diesem Grunde heißen sie zehntheilige Brüche, oder Decimalbrüche, vom lateinischen Worte decem, zehen.

§. 83.

So wie man also sonst zehen dadurch ausdrückt, daß man die 1 in die zweyte Stelle von der rechten zur linken Hand setzt, und zum Zeichen daß sie in der zweyten Stelle stehet, eine Null hinter sie — oder 10 — schreibt; so drückt man bey Decimalbrüchen $\frac{1}{10}$, ein Zehntel, dadurch aus, daß man eine Null vor die 1 setzt und 01 schreibt.

Man

Man deutet dadurch an, die 1 stehe in der zweiten Stelle der Einer, rechts gerechnet, oder sie befinde sich in der Stelle der Zehntel.

§. 84.

Beym Niederschreiben der Decimalbrüche ist es nicht nöthig, Zähler und Nenner, wie bey andern Brüchen, hinzuschreiben, sondern man setzt, um anzuzeigen, daß die Ziffern Decimalbrüche bedeuten sollen, eine Null, hinter dieser ein Comma und dann bloß den Zähler des Bruches hin. Das Comma zeigt an, die nach ihm folgende Zahl sey ein Decimalbruch z. B. 0,2 heißt $\frac{2}{10}$; 0,25 heißt $\frac{25}{100}$; 0,251 heißt $\frac{251}{1000}$.

§. 85.

Sind ausser dem Decimalbruche noch ein oder mehrere Ganze vorhanden, so lässet man die Null vor dem Comma weg, und schreibt dieses Comma hinter diejenigen Ziffern, welche Ganze, oder Einer, Zehner u. s. w. bedeuten sollen.

Z. B. 2,5 heißt $2\frac{5}{10}$ 27,25 heißt $27\frac{25}{100}$ 3,251 heißt $3\frac{251}{1000}$.

§. 86.

Bestehet ein Decimalbruch nur aus Hunderteln, Tausendteln, oder noch geringern Brüchen: dann wird an die Stelle der fehlenden Zehntel, Hundertel u. s. f. eine Null gesetzt. Daher ist 0,04 gleich $\frac{4}{100}$, 0,005 gleich $\frac{5}{1000}$, 0,0006 gleich $\frac{6}{10000}$; fer-

ner 0,0456 gleich $\frac{4}{100}$ † $\frac{5}{1000}$ † $\frac{6}{10000}$, oder $\frac{456}{10000}$ und 0,000007 gleich $\frac{7}{10000000}$ oder 7 Millionentel. 3,0008 aber gleich $3\frac{8}{10000}$, oder 3 Ganzen und 8 Zehntausendtheilchen.

§. 87.

Man spricht die Decimalbrüche so aus wie jeden andern Bruch, und statt daß man 0,357 drey Zehntel, 5 Hundertel und 7 Tausendtel aussprechen sollte, kann man den ganzen Bruch weit kürzer und mit einem einzigen Ausdruck anzeigen. Wenn man die drey Brüche $\frac{3}{10}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{7}{1000}$ unter einerley Benennung bringt und sie dann addirt, so wird man finden, daß sie $\frac{357000}{1000000}$, oder, nachdem man im Zähler und Nenner drey Nullen weggestrichen, $\frac{357}{1000}$ betragen. Man wird daher den Bruch 0,357 ohne besondere Rechnung gleich aussprechen können, wenn man sich die Zahl 357 als den Zähler eines Bruches, und zu diesem einen Nenner aus so vielen Nullen, als Ziffern in 357 stehen, nebst davorgesetzter 1 hinzudenken, oder den Bruch in dieser Gestalt $\frac{357}{1000}$ vorstellen will. Bey näherer Betrachtung wird man dies richtig finden, die 7 in diesem Decimalbruch gilt hier 7000 Theile, die 5 gilt 500 Theile, diese aber machen 50 Tausendtheile, da ein Hunderttheil nemlich 10 Tausendtheile in sich faßt, und 3 Zehntheile enthalten 300 Tausendtheile, demnach müssen $\frac{7}{1000}$ † $\frac{50}{1000}$ † $\frac{300}{1000}$ gleich seyn $\frac{357}{1000}$.

§. 87.

Dieses ist nun bey allen Decimalbrüchen der Fall und es gilt beym Lesen solcher Brüche daher die allgemeine Regel:

Um einen Decimalbruch auszusprechen, stelle man sich die Zahlen desselben als einen Zähler vor, und gedenke sich zu ihm einen Nenner der aus so vielen Nullen bestehet, als der Decimalbruch Ziffern hat, mit davorgesetzter 1: z. B. 0,6 ist gleich $\frac{6}{10}$; 028 ist gleich $\frac{28}{100}$; 0,573 ist = $\frac{573}{1000}$; 0,2859 ist = $\frac{2859}{10000}$, 0,25070 ist gleich $\frac{25070}{1000000}$. Stehen Ganze vor dem Decimalbruch so ändert dies nichts: denn 2,28 sind $2\frac{28}{000}$, und 19,573 sind 19 $\frac{573}{1000}$, und 243,2859 sind 243 $\frac{2859}{10000}$.

§. 88.

Das Vorhergehende (§. 82-87) wird die Leser belehrt haben, daß man auf diese Weise keine Drittel, Viertel, Achtel u. s. w. ausdrücken kann, sondern blos mit 10tel, 100tel, 1000tel zu thun hat. Es lassen sich indes alle andere Brüche in Decimalbrüche verändern: so ist z. B. $\frac{1}{2}$ gleich 05, $\frac{3}{4}$=0,75, $\frac{3}{8}$=0,375, $\frac{5}{8}$=0625. Um dieses alles genauer kennen zu lernen, wie ich es hier lehren kann, verweise ich meine Leser, auf den ersten Band der Anfangsgründe der Rechenkunst des Herrn Abts Häseler, Lemgo, und auf die Socratischen

Gespräche des Herrn Professor Michelsen, Berlin. In beyden Schriften finden sie sattsame Befriedigung ihrer Wißbegierde, und werden sie sich die Kunst mit Decimalbrüchen rechnen zu können, leicht aus diesen Schriften zu eigen machen.

Von Kitten und Klebwerken.

§. 89.

Der Apotheker hat es bey sehr vielen Arbeiten mit feinen und äusserst flüchtigen Stoffen zu thun. Diese würden vor Endigung der Arbeit verfliegen, wenn wir nicht Mittel hätten, durch welche man sie in den Gefäßen zurückhalten kann. Diese Mittel bestehen nun vorzüglich in Kitten und Klebwerken.

§. 90.

Kitte und Klebwerke (luta) werden demnach um die Fugen der Gefäße gelegt, um das Verdampfen flüssiger Stoffe zu verhüten und ihrem Verluste vorzubeugen. Leicht zerbrechliche Gefäße überziehet man mit einem Beschlag (lorica) damit man sie dem offenen Feuer ohne Gefahr aussetzen könne. Des Kittes bedient man sich auch, um Gläser und Schalen, die einen Riß haben, so weit wieder herzustellen, daß sie sich zu trocknen Sachen gebrauchen lassen.

§. 91.

Als Kitt bedient man sich nasser Blasen, vorzüglich der Kälber- und Schweinsblasen; eines Teiges aus Roggenmehl und Wasser, den man auf Papierstreifen streicht; des gebrannten und mit Wasser angerührten Gypses; des geschmolzenen Gummi-Lacks; einer Mischung aus gleichen Theilen Wachs und Colophonium; einer Mischung aus Leinölfirniß, Bolus und Mennige; aus fettem Thon, gebranntem und gepulvertem Thon und Wasser; aus gebranntem Kalk und frischem Kuhkäse; oder aus gebranntem Kalk, Eierweiß und etwas Wasser.

§. 92.

Zum Beschlagen der Gläser, irdener Retorten und Kolben, die dem freyen Feuer ausgesetzt werden, oder einen sehr hohen Grad der Hitze ausstehen sollen, dient eine Mischung aus Kochsalz, Hammerschlag und Ziegelmehl, von jedem gleichviel, fettem Thon vier Theile, mit Gerstenspreu, Kalbshaaren und Ochsenblut zum dünnen Teige angemacht. Oder vier Theile gepülverter Thon, ein Theil Hammerschlag, ein halb Theil Mennige, eben so viel gehackte Kalbshaare, und zwey Theile Roggenmehl, mit Tischlerleimwasser zum dünnen Teige angemengt. Diese Beschläge werden mit einem Pinsel dünn aufgetragen, und dann getrocknet, und dieses Auftragen so oft wiederholt, bis der Beschlag eines Zolles Dicke hat.

§. 93.

Zersprungene Gläser kann man mit einer Mischung aus gebranntem Kalk und frischem Kuhkäse, oder Kalk, Käse und Eiweiß zusammenkitten. Diese Kitte müssen schnell verbraucht werden, weil sie leicht trocknen und erhärten.

Chemische Zeichen.

§. 94.

Die Chemiker bedienen sich sehr häufig, und der Kürze wegen besonderer Zeichen, um die Stoffe, die sie bearbeiten, die Bestandtheile derselben, die Operationen, und die Geräthe anzudeuten. Der Gebrauch dieser Zeichen ist unsicher und ziemlich aus der Mode gekommen, man muß sie aber doch kennen, weil man sonst verschiedene Schriften der älteren Chemiker nicht verstehen kann. Meine Leser finden die gebräuchlichsten derselben auf der anliegenden Tafel A verzeichnet.

Fünfter Abschnitt.

Von den Operationen.

A. Mechanische Operationen. Trennung und Zertheilung der Cörper in gleichartige Theile.

§. 95.

Die Trennung der Cörper in gleichartige Theile (§. 36-42.) geschiehet durch mechanische Mittel oder Kräfte, und fordert, daß die Kraft, durch welche die Trennung geschehen soll, größer sey, als die Kraft mit welcher die gleichartigen Cörpertheile zusammenhängen (§. 52. I.).

§. 96.

Diese Theilung der Cörper in gleichartige Theile (§. 95.), geschiehet nach Beschaffenheit der Cörper auf verschiedene Art. Flüssige Cörper lassen sich leicht zertheilen, feste Cörper erfordern verschiedene Mittel, je nachdem ihre Beschaffenheit und die Absicht, die man bey ihrer Zertheilung hat, es erheischen.

§. 97.

Wurzeln und Kräuter, Rinden und Hölzer werden zerschnitten, und so zerkleinert. Dies geschie-

schiehet vermöge des Wiegemessers bey Kräutern, bey den übrigen vermöge des Scheidemessers (incisorium). Das Gröbere wird von dem Feinern durch Durchschläge (perforata) abgesondert, deren Löcherchen größer oder kleiner seyn müssen.

§. 98.

Feilen und Raspeln geschiehet bey zähen Wurzeln, Hölzern, Klauen, Hörnern und Metallen, mit der Feile oder dem Raspeleisen. Einige Hölzer, Wurzeln und Hörner können auch auf der Drehbank abgedrehet, und dadurch zerkleinert werden.

§. 99.

Wurzeln, Rinden, Kräuter, Salze, Erden, u. d. Dinge m. werden gepulvert (pulveriare). Man pulvert die Cörper durch Stoßen in eisernen oder metallenen Mörsern, und sondert das Feinere von dem Gröbern durch Siebe (cribra) ab. Diese Siebe sind entweder aus Pferdehaaren geflochten, oder mit feiner Leinwand, oder seidenem Zeuge überzogen. Ganz feine Pulver bereitet man durch Reiben in Mörsern, aus Serpentin, Glas, Porcellain oder Marmor. Harte, erdartige Cörper bringt man durch Reiben auf dem Präparirsteine mit dem Läufer zur höchsten Feine; oder man präparirt sie (praeparare).

Sehr feine Pulver werden durch zwiefache feine Leinwand, die man über Büchsen oder Glä-

ser bindet, geschüttelt, oder im Großen durch die englische Beutelmaschiene erhalten; man nennt dies das Beuteln der Pulver.

Bey Bereitung der Pulver sind mehrere Handgriffe und Regeln zu beobachten. 1) Pulver, die zum innern Gebrauch bestimmt sind, müssen ganz fein und unfühlbar seyn. Diesen Grad der Feinheit erhalten die Pulver nicht durch Siebe, sondern nur durch die englische Beutelmaschiene, die man mit mehreren, etwa sechs bis acht Trommeln, oder mit feiner Leinwand überzognen hohlen Walzen, versehen lässet. Bey einer solchen Maschiene, die freylich bey der Anschaffung mehr wie die Siebe kostet, erhält man höchst feine Pulver, und erspart am Ende die Auslage für Reparatur und Anschaffung neuer Siebe ganz.

2) Man lasse die zu pulvernden Sachen, und so viel dies nur angehet, nicht in metallenen oder messingenen, sondern nur in eisernen Mörsern stoßen. Vorzüglich muß man die Salze nur in marmornern, die härtern aber und da, wo es an einem marmornern Mörser fehlet, allein in einem eisernen Mörser stossen lassen.

3) Harte und zähe Cörper zerschneide, raspele, feile, oder drehe man vorher ab, ehe sie zerstoßen werden.

4) Von Kräutern müssen blos die Blätter und Blumen gepulvert werden, nie aber die Stengel und Stiele. Diese machen die Pulver faserigt.

5) Sachen die getrocknet werden müssen, trocknet man beym möglichst = kleinsten Grade der Wärme.

6) Harze, Kleber- und Pflanzensäfte lassen sich nur im Winter und bey strenger Frostkälte stoßen. Alle Handgriffe, die von andern zur Pülverung jener Stoffe vorgeschlagen sind, taugen nichts und vermindern die Wirksamkeit dieser Cörper.

7) Sehr zähe Sachen, wie Coloquinten u. d. m. macht man mit Traganthschleim zu einem Teige, trocknet diesen und stößt sie dann.

8) Erdartige Cörper, z. B. Kreide, werden nach dem Pulvern mit Wasser angerührt, und das feinere oder leichtere, welches im Wasser schwimmet, wird mit diesem abgegossen, oder sie werden **geschleimt** (lavigare).

§. 100.

Das **Granulieren** (granulare) ist nur bey Metallen gebräuchlich, und kommt in den Apotheken allein beym Pulvern des Zinnes in Anwendung. Es geschiehet vermittelst einer hölzernen Büchse, die man mit Kreide ausstreicht: in diese gießt man das geschmolzene Zinn, und bewegt sie schnell und heftig auf und nieder.

§. 101.

Mehrere Pulver, von verschiedenen Kräutern, Wurzeln, Rinden und andern Stoffen, aus den drey Reichen der Natur, werden mit einander gemischt, oder gemengt, und erhalten den Namen der **zusammengesetzten Pulver** (pulveres compositos), so wie jene (§. 99-100.) den Namen **einfache Pulver** (pul-

(pulveres simplices) führen. Man bereitet sie, indem die schon vorhandenen einfachen Pulver, derjenigen Cörper, die mit einander vermengt werden sollen, durch Reiben in einem Mörser vermischt, oder indem man die zu vermengenden Sachen zugleich mit einander zerstößt und pulvert. Solche vermischte Pulver muß man nach der Vermengung von neuem Durchsieben und Durchbeuteln.

§. 102.

Frische Pflanzentheile aus denen man Conserven bereiten, oder den Pflanzensaft auspressen will; oder auch Mandeln, Kerne und Saamen, aus welchen man das Oel pressen will, werden in einem hölzernen oder steinernen Mörser **zerquetscht** (contundere).

§. 103.

Das **Pressen** (exprimere) selbst geschiehet in der Presse (prela): sie kann zu Oelen und Fettigkeiten, von Kupfer oder Eisen; zu Pflanzensäften und andern Sachen muß sie aber von reinem Zinn seyn.

Man schüttelt die zerquetschten Sachen in einem reinen leinenen Beutel, doch so, daß er nicht zu sehr angefüllt wird, bindet diesen zu, legt ihn in den Mittelpunct des Preßkastens, und lässet nun nach aufgelegtem Deckel das Druckwerk langsam angehen,

hen, und nur nach und nach züschrauben; sonst reißt der Beutel, und die Flüssigkeit wird unrein. Beym Pressen der Oele pflegt man die Presse wohl etwas zu erwärmen, weil dies die Ausscheidung des Oeles befördert, nur muß man die Presse nie zu heiß werden lassen.

Diese und die folgenden Operationen (§. 104-107) sind zwar nicht rein mechanisch, sondern gemischt, oder mechanisch-chemisch, in sofern nemlich, als man unter mechanischen Operationen solche verstehet, wodurch Cörper in gleichartige Theilchen zertrennt werden. Man muß die Operationen des Pressens, des Durchgiessens, Seihens, Absüssens, Auswaschens, Abschäumens aber unter die mechanischen Operationen ordnen, da sie unter den chemischen nicht gut eine Stelle finden können.

§. 104.

Durch das Durchgießen und Durchseihen scheidet man feste Theile von tropfbarflüssigen, und umgekehrt tropfbarflüssige von festen Cörpern.

Das **Durchgießen, Durchseihen, Coliren** (colare) geschiehet nach Beschaffenheit der Flüssigkeiten, die durchgegossen werden sollen, vermöge wollener oder leinener Tücher (colatoria), die man auf einen viereckigten Rahmen (tenaculum) spannt.

1) Auf diese Art reinigt man Einweichungen oder **Aufgüße** (infusiones), **Abkochungen** (decocta

cocta) und Pflanzensäfte (succi plantarum), Honig- und Zuckersäfte (mella, syrupi), von den Stoffen, aus denen die ersten beyden bereitet werden, und den Unreinigkeiten, die den drey letztgenannten anhängen könnten. Hat man große Quantitäten solcher Flüssigkeiten durchzugießen, so pflegt man sich großer Spitzbeutel (manica Hypocratis) von dichter Leinwand oder Flanel zu bedienen. Diese werden über einen Reif gespannt und ruhen auf einem besondern Träger.

2) Geistige Auszüge, Salzauflösungen, und verschiedene andere Flüssigkeiten seihet man (filtrare), durch Löschpapier, oder ungeleimtes Druckpapier, oder ungeleimtes Conzeptpapier. Man legt dies Papier einfach, oder auch wohl doppelt, auf ausgespannte leinene Tücher, in gläserne Trichter, oder in Filtrirkörbe, die von geschälten Weidenruthen gemacht sind. Ein solches mit Papier belegtes Durchseihegeräth heißt ein Filtrum (filtrum). Im Großen pflegt man sich auch wohl der Spitzbeutel von dichter gebleichter Leinwand zu bedienen. In vielen Fällen, z. B. bey sehr trüben und gefärbten Salzlaugen, ist es sehr gut, das Durchseihegeräth mit feinem Kohlenstaub zu bedecken, und die Flüssigkeiten auf diesen zu gießen, sie werden dann viel klarer, reiner und gemeiniglich ungefärbt.

3) Scharfe Flüssigkeiten und starke Säuren, werden durch gröblich gestoßenes Glas gegossen,

das

das in einem Glastrichter mit enger Oefnung enthalten ist.

4) Fettigkeiten, fettige Salben, Harze, harzige Pflaster, und dergleichen, werden, nachdem sie über gelindem Feuer zerlassen sind, durch Leinewand, Werk, Hede, oder Hanf gegossen. Man zupft das Werk, die Hede oder den Hanf recht fein, breitet sie dann in einem Durchschlag, oder über ein Netz von Bindfaden dünn aus, und gießt die Materien langsam auf. Diese fließen klar durch, und die Unreinigkeiten bleiben auf dem Hanfe liegen.

5) Fette Oele kann man durch Löschpapier giessen, das mit etwas Kohlenstaub bestreuet worden.

§. 105.

Das Aussüßen, oder Abwaschen und das Auslaugen kommen sehr oft bey unsern Arbeiten vor, und haben zum Zweck, gewisse im Wasser unauflösliche Stoffe, von andern, die in demselben auflöslich sind, zu scheiden, zu reinigen und zu befreien.

Ist es uns bey dieser Arbeit um den Rückstand zu thun, der beym Durchgießen oder Filtriren im Seihezeuge zurückbleibt, und wird dieser so oft mit kaltem, oder heißem Wasser übergossen, bis er rein ist; so nennt man diese Operation das Aussüßen,

süßen, oder Abwaschen (edulcorare, edulcoratio). Sucht man aber die im Wasser auflöslichen Theile durch dies Aussüßen zu erlangen und zu gewinnen: denn erhält sie den Namen des Auslaugens (elixivatio, elixivare). Und wird die Operation so angestellt, daß man das Wasser auf die Materien und nach einiger Zeit wieder abgießt: dann nennt man sie auch wohl das Abgießen oder Decantiren (decantatio, decantare). Diese Methode ist eigentlich nur dann anwendbar, wenn die festen Materien, die ausgesüßt, ausgelaugt, oder abgesondert werden sollen, leicht in der Flüssigkeit zu Boden sinken.

§. 106.

Durch das Abschäumen (despumatio) werden Flüssigkeiten von den unreinen und schleimigten Theilen gereinigt, die sich während dem Aufwallen derselben, als ein Schaum auf ihre Oberfläche begeben. Es geschiehet vermöge des Schaumlöffels (cochlear despumatorium), der von Zinn oder verzinntem Eisenblech gemacht, und mit nicht zu großen Löchern versehen seyn muß. Um die Absonderung jener Substanzen zu befördern, setzt man den Flüssigkeiten auch wohl Dinge zu, die in der Wärme gerinnen, die fremden Theile mit in Höhe reißen und dadurch deren Absonderung befördern. Man braucht hiezu gemeiniglich das Eiweis, das zu Schaum geschlagen, und kalt mit dem zu reini-

gen-

genden Stoffe gemischt werden muß. Diesen Handgriff pflegt man das Klären, Klarmachen (clarificatio, clarificare) zu nennen.

B. Chemische Operationen. Mittel zur Zerlegung und Verbindung der Cörper. Zerlegung der Cörper in ungleichartige Theile.

§. 107.

Nächst den mechanischen Arbeiten beschäftigen den Apotheker eine ganze Reihe chemischer Operationen, vermöge deren er die Cörper in ihre ungleichartigen Bestandtheile zerlegt, und aus diesen Bestandtheilen die nemlichen, oder ganz andere Cörper wieder zusammensetzt. Zu diesen Operationen bedarf es gewisser Hülfsmittel und wirksamer Kräfte.

§. 108.

Man pflegt diejenigen Hülfsmittel, deren man sich bey Anstellung chemischer Operationen (§. 107.) bedient, und unter denen man das Feuer obenanstellt, wirkende Werkzeuge (instrumenta activa) zu nennen, um sie von den Geräthen, in denen die Zerlegungen geschehen, und überhaupt von den Werkzeugen, oder den sogenannten leidenden Instrumenten (§. 59.), zu unterscheiden. Die Anwendung dieser chemischen Mittel, so wie überhaupt die Ausübung der Zerlegungen, oder Zusam-

sammensetzungen, nennt man chemische Processe, oder Operationen (processus, operationes chemici).

§. 109.

Die wirkende Ursach bey allen Operationen, sowohl derer die Zerlegung, als derer die Zusammensetzung zum Zweck haben, liegt allein in der chemischen Verwandschaft, oder Anziehung (§. 49-54.). Allen Cörpern ist diese Kraft eigen, durch sie können die Cörper nur aufeinander wirken, sich wechselseitig zerlegen, oder zu neuen Zusammensezzungen verbinden. Daher sind denn auch alle Naturcörper, so wie überhaupt alle Mittel, deren man bey den chemischen Operationen bedarf, im strengsten Sinne des Ausdrucks, wirkende chemische Werkzeuge.

§. 110.

Einige Chemiker, die sehr systematisch zu Werk gehen, theilen die chemischen Operationen in drey Classen. Als in

1) Zerlegung und Zusammensetzung der Cörper vermittelst der chemischen Anziehung.

a) Auflösung und b) Niederschlagung

2) Zerlegung und neue Zusammensetzung der Cörper vermittelst des Feuers.

a) Abrauchen, b) Destilliren, c) Schmelzen d) Subliniren.

3) Zerlegung der Cörper durch chemische Anziehung und Wärme zugleich.

Hieher rechnen sie alle Operationen, die unter den beiden ersten Rubriken nicht gut Platz finden. Z. B. a) Ausziehen, b) Abkochen u. s. w.

Diese Eintheilung der Operationen hat zwar ihren Nutzen, sie ist aber unzulässig. Es giebt beynahe nicht eine chemische Operation, bey der nicht chemische Anziehung oder Wärme wirksam seyn sollten. So wirkt zum Beyspiel das Feuer, daß die Alten als das erste chemische Hülfsmittel angesehen wissen wollten, nicht anders als durch die Kraft der Verwandschaft, die es gegen die Cörper äussert, auf die man es wirken läßt. So geschiehet zweitens, beynahe keine Auflösung irgend eines Stoffes, in einem andern, und mehrere andere Operationen, bey denen nicht die Wärme selbst dann wirksam seyn sollte, wenn man die Cörper, die sich einander auflösen, oder aufeinander wirken sollen, bey einer sehr kalten Temperatur zusammenbringt.

Auflösung.

§. 111.

Verbinden sich zwey ungleichartige Cörper, durch die Kräfte der chemischen Anziehung so innig und genau mit einander, daß aus beyden ein

ganz

ganz vollkommen gleichartiger Cörper entsteht und man die Theilchen des einen Stoffes, von den Theilchen des andern, der mit ihm in Verbindung getreten ist, nun auf keine Weise mehr unterscheiden kann: so wird das Product eine **Auflösung** (solutio, dissolutio) und die Operation das **Auflösen** (solvere, dissolvere) genannt.

§. 112.

Alle Cörper, auch die schweresten, also dichtesten, haben Zwischenräume, wäre dies nicht, so könnte keine Auflösung derselben Statt haben: denn die Auflösung der Cörper, in und durcheinander geschiehet, indem der eine in die Zwischenräume des andern dringt, ihn auseinander treibt und in seine Zwischenräume aufnimt. Oder, bey jeder Auflösung dringen die sich einander auflösenden Stoffe, wechselseitig einer in des andern Zwischenräume ein. Die Auflösung ist also recht sehr von einer **Mischung** (mistio) verschieden. Hier liegen die Theilchen der Cörper, die auch das Auge oft voneinander nicht unterscheiden kann, nur neben einander, dort, bey der eigentlichen Auflösung, wird der Zusammenhang der Theilchen beider Cörper total, und so ganz aufgehoben, daß sie nun ein ganz ununterscheidbares Ganzes ausmachen.

Beyspiele. **Auflösung.** Zucker und Wasser.
Mischung. Zucker- und Schwefel-Pulver.

§. 113.

Man pflegt denjenigen Cörper, der durch seine Flüssigkeit, Menge oder Wirksamkeit, den andern aufzulösen scheint, oder in seine Zwischenräume aufnimt, das **Auflösungsmittel** (solvens, menstruum), den andern Cörper aber, den **aufzulösenden** (solvendum) und die daraus entstandene neue Verbindung, die **Auflösung** (solutio) zu nennen.

§. 114. a.

Wenn zwey Cörper sich einer den andern auflösen sollen, so muß der eine in flüssiger Form seyn. Zwey Cörper die im festen oder trocknen Zustande sind, lösen sich nicht auf. Es ist indes gleichviel, ob die Flüssigkeit des einen durch Wasser oder Wärme bewirkt wird. Hieraus entstehet indes eine dreifache Art der Auflösung: 1) in einer Flüssigkeit; 2) durch Wärme; 3) gemischt, oder durch Flüssigkeit und Wärme zugleich.

§. 114. b.

Die erste Art der Auflösung, so wie die dritte (§. 114. a.), wenn nemlich der eine Cörper tropfbarflüssig ist, nennt man ohne Rücksicht, ob von aussen angebrachte Wärme der Operation zu Hülfe kommen muß oder nicht, **Auflösung auf dem nassen Wege** (solutio humida, via humida). Die zweyte Art aber, wo beyde Cörper erst durch Wärme flüssig gemacht werden müssen, heißt Auf-

lösung auf trocknem Wege (solutio sicca, via sicca).

Beyspiele der ersten Art. Des Zuckers im Wasser.
— zweiten — Der Kieselerde in Pottasche.
— dritten — Des Quecksilbers in Vitriolsäure.

§. 115.

Einige Chemiker machen einen Unterschied unter Lösung (solutio) und der Auflösung (dissolutio), und belegen mit dem Namen Lösung alle Auflösungen, wo blos eine Trennung des Zusammenhanges Statt hat, oder wo der aufzulösende Stoff in seine kleinsten Theile zertrennt, und zwischen die kleinsten Theile eines andern, ohne seine Natur wesentlich zu ändern, gestellt wird. Auflösung nennen sie alles dasjenige, wo zugleich eine Zersetzung und Wahlanziehungen (§. 54.) statt haben.

Zu der ersten, oder der **Lösung**, zählen sie das Auflösen der Cörper im Wasser, Weingeist, oder Oelen, das Schmelzen oder Zergehen einiger Cörper über dem Feuer, und das Abdampfen. Zu der eigentlichen **Auflösung** rechnen sie das Auflösen der Laugensalze, Erden und Metalle in Säuren, das Auflösen des Schwefels und der Kieselerde in Laugensalzen u. d. m., wobey beide Stoffe gewisse Veränderungen in ihrer Grundmischung leiden. Diese Eintheilung mag ihren Nutzen haben, da aber keine so genannte Lösung,

 ohne

ohne Anziehung und Zersetzung, sollte es auch nur Bindung oder Entbindung des Wärmestoffs seyn, Statt hat; so ist sie eigentlich nicht in der Natur der Dinge gegründet.

§. 116.

Es giebt vollkommene und partielle Auflösungen. Bey jenen wird der aufzulösende Cörper vom Auflösungsmittel ganz aufgenommen, bey diesem aber nur ein, oder mehrere Bestandtheile desselben. Eine solche Auflösung, wo das Auflösungsmittel, einen oder mehrere Bestandtheile, von einem zusammengesetzten Cörper aufnimt, die andern aber unberührt läßt, heißt **ausziehen, Ausziehung** (extrahere, extractio).

§. 117.

Eine beträchtliche Menge von Arbeiten, die der Apotheker anstellt, sind nichts weiter als partielle Auflösungen, oder Ausziehungen: Scheidungen der wirksamern Theile von den minder wirksamen. Die kalte oder warme **Einweichung**, der **Aufguß**, die **Abkochung**, die **Ausziehung**, was sind sie anders, als partielle Auflösungen, gewisser und für wirksam gehaltener Bestandtheile, dieses oder jenes Cörpers?

1) Der **kalte Aufguß**, die **kalte Einweichung** (maceratio), wenn eins oder mehrere Arzneymittel, aus dem Pflanzen- und Thier-Reiche, mit

mit kaltem Wasser, oder einer andern Flüssigkeit übergossen, dann und wann scharf geschüttelt, und 12 bis 24 Stunden hingestellt werden.

2) Der warme Aufguß, die warme Einweichung (infusio) unterscheidet sich von der Kalten nur darin, daß man ein heißes Auflösungsmittel auf die auszuziehenden Stoffe gießt, und sie mit demselben stehen lässet.

3) Die Digestion (digestio) entstehet, wenn man nach geschehenem Aufgießen der Flüssigkeit, auf die trocknen Sachen, äussere Wärme zu Hülfe nimt, um die Auflösungskraft des Auflösungsmittels zu vermehren.

4) Die Abkochung (decoctio) aber, wenn die Flüssigkeit über den auszuziehenden Cörper ins Kochen gebracht wird. Und

5) Die Ausziehung (extractio) wenn die Abkochung mehreremale mit demselben Cörper, und mit frischem Wasser, nach Absonderung der abgekochten Flüssigkeit, wiederholt wird.

Beyspiele. 1) Kalter China-Aufguß mit Kalkwasser (Infusum frigidum Chinae cum aqua calcis).

2) Warmer China-Aufguß (Infusum calidum Chinae).

3) Geistige China-Tropfen (Essentia Chinae).

4) China-Absud-mit Wasser (Decoctum Chinae aquosum).

5) China-Auszug (Extractio Chinae).

§. 118.

Soll eine Auflösung, die auf nassem Wege geschehen ist, den Namen einer vollkommenen Auflösung verdienen, so muß sie ganz durchsichtig seyn; findet das Gegentheil statt, und die Auflösung ist trübe, so ist sie unvollkommen, und es haben noch unaufgelößte, oder auch unauflösliche Theile in der Auflösung Statt.

Z. B. 1) Bittererde und Vitriolsäure.

2) Tamarinden-Mark und Wasser.

§. 119.

Wenn ein Auflösungsmittel so viel von dem aufzulösenden Cörper aufnimt, als es nur aufnehmen kann, und nun keine von den Eigenschaften, der in Verbindung getretenen Stoffe weiter bemerkbar ist: so erhält eine solche Auflösung den Namen einer **gesättigten Auflösung** (solutio saturata); ist das nicht geschehen, so heißt sie **ungesättiget** (solutio non saturata).

Man muß hier bemerken, daß sehr viele Auflösungen, z. B. der Metalle in Säuren, sich nicht vollkommen sättigen lassen; denn bey diesen ragen einige Eigenschaften der Säuren noch immer merklich hervor. Auch giebt es noch andere Auflösungen, die entweder

ein Uebermaaß des einen oder des andern Bestand-theils haben. Z. B. Zusammensetzungen aus Borax-säure und Laugensalzen, aus Vitriolsäure und Thon-erde, u. s. w. Dies sind dann Anomalien von der Regel.

§. 120

Gewisse Auflösungsmittel, die sich mit einem Stoffe bis zur Sättigung verbunden haben, büs-sen dadurch ihre Auflösungskraft gegen andere Stoffe nicht ganz ein; sondern können von diesen mehr oder weniger auflösen.

Z. B. Wasser, das Glaubersalz bis zur Sättigung auf-gelößt hat, kann noch Kochsalz, und endlich noch Zuk-ker auflösen.

§. 121.

Gewisse Stoffe lösen sich einer den andern unter einem mit Geräusch vermischten Aufschäu-men auf. Man nannte diese Erscheinung sonst Gährung, jetzt nennt man sie aber **Aufbrausen** (effervescentia).

Dies Aufbrausen, welches nur bey den sogenannten eigentlichen Auflösungen (§. 115.) Statt hat, entstehet durch die bey diesen Auflösun-gen vorgehende Entwicklung der luftartigen Stoffe, oder Gasarten (§. 159.), welche während der Auf-lösung gebildet, oder zusammengesetzt werden, und

zu deren Zusammensetzung, sowohl der aufzulösende, als der auflösende Stoff gewisse Bestandtheile hergeben.

§. 122.

Einige Auflösungen erfolgen leichter, andere schwerer. Im Allgemeinen werden die Auflösungen befördert, wenn man 1) den aufzulösenden Cörper eine größere Oberfläche giebt: das heißt, ihn pülvert, reibt, feilt, raspelt, oder granuliret. 2) Wenn man die Flüssigkeit in verdünnterem oder verdichteterm Zustande anwendet, je nachdem der aufzulösende Stoff dies fordert. 3) Wenn man die Mischungen, die sich auflösen sollen, öfters bewegt, um die Berührungspuncte zwischen Auflösungsmittel und aufzulösendem Stoffe öfterer zu erneuern. Und 4) wenn man die Flüssigkeit und mit ihr zugleich, dasjenige was aufgelößt werden soll, erwärmt, welches nach Umständen gelinder oder stärker seyn kann.

§. 123.

Bey Bereitung der Auflösungen, muß man jede Verunreinigung derselben möglichst zu verhüten suchen, und sich daher nur solcher Gefäße bedienen, die das Auflösungsmittel nicht angreifen kann. Geräthe von Glas, Porcellain und deutschem Steinguth sind hier die besten Gefäße, und Glasstäbe die besten zum Umrühren der Flüssigkeiten.

§. 124.

Ausser den schon erwähnten Arten der Auflösung, muß man noch einige andere, nemlich die Dampfauflösung, das Cämentiren, oder die trockne Dampfauflösung, das Zerfließen, und Verquicken merken.

1) Die feuchte Dampfauflösung (solutio vaporosa) geschiehet im Papinianischen Topfe, und ist entweder vollkommen, oder partiell. Man setzt nemlich in diesem Topfe, feste Sachen des Thier- und Pflanzen-Reichs, nebst Wasser, einem solchen Grade der Hitze aus, daß das Wasser stets in Dampfform erhalten wird, ohne doch verdunsten zu können: dadurch wird seine Auflösungskraft so ausserordentlich vermehrt, daß es unter andern thierische Knochen ganz in Gallerte auflösen kann. Diese Auflösung wird indes nicht eigentlich durch Wasserdampf; sondern durch das Wasser selbst bewirkt, den man einen hohen Hitzgrad ertheilt hat.

2) Die Cämentation oder die trockne Dampfauflösung (cæmentatio). Diese erfolgt, wenn man zwey trockne Cörper schichtweise in eine Büchse (pyxis caementatoria) legt, die verschlossen werden kann, und diese einer solchen Hitze aussetzt, daß der eine Cörper, oder das Cämentpulver (caementum) ganz, oder zum Theil in Dampf aufgelößt

löst wird, den andern durchdringt und in seiner Grundmischung verändert.

3) Das **Zerfließen** (deliquescentia, deliquium), ist nichts anders, als Auflösung gewisser Salze in der wäßrigen Feuchtigkeit, die sie aus der Luft anziehen.

4) Das **Verquicken** (amalgamatio) ist die Auflösung der Metalle im **Quecksilber**.

Niederschlagung, Fällung.

§. 125.

Die Verbindung zweyer ungleichartiger Cörper, oder die sogenannte wahre Auflösung (§. 115.) kann durch einen dritten Stoff, oder durch die Wirkungen der Wahlanziehungen, die unter mehreren Cörpern statt haben, (§. 53-54.) wieder zerlegt werden. Wird einer der drey Stoffe, die man hier zusammenbringt, dem Auge sichtbar ausgeschieden, und fällt zu Boden; so heißt er ein **Niederschlag** (praecipitatum), die Operation selbst, die **Niederschlagung** oder **Fällung** (praecipitatio), und der Stoff, welcher diesen Erfolg bewirkt, das **Fällungs-** oder **Niederschlagungsmittel** (praecipitans).

Einige Chemiker pflegen diejenigen Zerlegungen auch Niederschlagung zu nennen, bey denen der ausgeschiedene Cörper nicht sichtbar wird; ich denke aber, es ist am

besten, den Begriff nicht zu weit auszudehnen; sondern sich genau an die eigentliche Bedeutung der Worte zu halten, weil man sonst in Gefahr ist, nicht verstanden zu werden.

§. 126.

Diese Niederschläge (§. 125.) sind von einer zwiefachen Beschaffenheit, und erfolgen auf eine gedoppelte Weise; und zwar:

a) Das Fällungsmittel stößt den einen Bestandtheil der Auflösung, rein, unvermischt, oder doch so aus, daß es sich, in seiner ganzen und ihm eigenthümlichen Wesenheit, nicht mit ihm verbindet; sondern an den andern Bestandtheil der Auflösung tritt.

z. B. S sey die Auflösung, ihre Bestandtheile aber A und M, das Fällungsmittel aber P, so wird P sich mit A verbinden und M ungeändert ausstoßen.

S

A Essigsäure — Bittererde M

P Luftleere Pottasche

Wenn man nemlich luftleere Pottasche (Pottassa) in eine Auflösung (Solutio) der Bittererde (Magnesia), in Essigsäure (Acetum) tröpfelt, so verbindet sich die Pottasche mit dem Eßig, und die Bittererde wird in dem Zustande ausgestoßen, in dem sie mit dem Eßig vereinigt war.

b)

b) Oder das Fällungsmittel verbindet sich mit dem einen oder andern Bestandtheil der Auflösung, oder des zusammengesetzten Cörpers, fällt mit diesem vereinigt zu Boden, und stößt den andern in die verdünnende Flüssigkeit aus.

Z. B. die Auflösung S bestehe aus A und P, das Fällungsmittel sey V. Es wird sich V mit P verbinden und A frey machen.

	S	
A Essigsäure	Bley	P
	Vitriolsäure	V

Tröpfelt man nemlich Vitriolsäure (Vitrioli acidum), in eine Auflösung (Solutio) des Bleyes (Plumbi) in Essigsäure (Aceto), so reißt die Vitriolsäure das Bley an sich und stößt den Essig aus.

§. 127.

Es giebt ferner Niederschläge, die auf **nassem** (via humida, praecipitationes humidae), und solche, die auf **trocknem Wege** (via sicca, praecipitationes siccae) geschehen. Die erstern fordern, daß wenigstens der zusammengesetzte Stoff, dessen einer Bestandtheil gefällt werden soll, flüssig sey. Bey den andern Fällungen, wird der eine Stoff sowohl, als der andere erst durch Feuer flüssig gemacht, oder die Operation wird über Feuer vorgenommen.

Die

Die ersten Arten der Fällung, wovon der vorige §. zwey Beyspiele enthält, kommen häufig bey Ausübung unserer Kunst vor, die zweyte Art findet nur bey Metallen Statt. Z. B. es sey C aus A und S zusammengesetzt, man bringe ihn mit F ins Feuer, so wird F sich mit S verbinden und A ausstoßen.

C

S { Schwefel — Spiesglanz-Metall A

F { Eisen

C, oder der zusammengesetzte Stoff (Compositum) bestehet aus Schwefel (Sulphur) und Spiesglanzmetall (Antimonio), das Eisen (Ferrum) verbindet sich in der Glühehitze, vermöge näherer chemischer Wahlanziehung mit dem Schwefel, und das Spiesglanzmetall wird niedergeschlagen oder abgeschieden.

§. 128.

Jede Niederschlagung ist Trennung einer schon bestehenden, und Bildung einer neuen Zusammensetzung; und alle sind ohne Unterschied Wirkungen und Erfolge der chemischen Wahlanziehung (§. 53-54.) Es wird demnach, wenn sie erfolgen sollen, erfordert, daß das Fällungsmittel, eine nähere chemische Anziehung, zu dem einen oder andern Bestandtheil des zusammengesetzten Stoffes habe, als diese unter sich selbst besitzen und ausüben, damit jene schon bestehende Verbindung dadurch aufgehoben und vernichtet werden könne.

§. 129.

Das Fällungsmittel sowohl, als der durch die Fällung zu zerlegende Cörper, oder die Auflösung, können beyde aus zwey Bestandtheilen zusammengesetzt seyn; haben nun diese vier Stoffe wechselseitig chemische Anziehung, oder Tauschverwandschaft (§. 54. 2) gegen einander, wie das nothwendig ist: so gehen zwiefache Trennungen und Verbindungen vor sich. Von diesen wird indes gewöhnlich nur die eine als Niederschlag sichtbar, die andere aber bleibt aufgelößt.

Z. B. Es sey S (Solutio), C (Compositum, S bestehe aus b (barytes und s (acido salis), — C aber aus p (pottassa) und v (acido Vitrioli): so wird wenn man die Auflösungen von S und C zusammenbringt, sich v mit b verbinden und niederfallen, s aber sich mit p vereinigen und in der verdünnenden Flüssigkeit aufgelößt bleiben. Oder es wird, durch die Wirkungen der Tauschverwandschaft unter diesen vier Stoffen ein neues S und C entstehen.

Salzsaure Pottasche
s. p.

S { s. Salzsäure. — Pottasche p. } C
S { b. Schwererde. — Vitriolsäure v. } C

Vitriolsaure Schwererde
v. b.

§. 130.

Bisher machte man unter allen diesen Fällen (§. 126. a. b. §. 127. und §. 129.) einen Unterschied, und nannte die erstern (§. 126. a. b. und 127.) Fällung mit einer einfachen Zerlegung und Zusammensetzung, die andern aber (§. 127.), Fällung mit einer zwiefachen Zerlegung und Zusammensetzung. Dieser Unterschied hat aber unter hundert Fällen kaum einmahl in der Natur Statt, und die mehrsten Niederschlagungen sind, fast immer, mit zwiefachen Zerlegungen und Zusammensetzungen verknüpft.

Z. B. 1) Essigsaurer Kalk und luftsaure Pottasche 2) Essigsaurer Kalk und luftsäureleere oder reine Pottasche.

Der erste Fall ist ungezweifelt; denn indem die Pottasche an den Essig tritt, so stößt dieser die Luftsäure aus, und indem die Pottasche den luftsäureleeren Kalk aus dem Essig treibt, so ergreift dieser, die aus der Pottasche vertriebene Luftsäure. Der zweyte Fall ist aber nicht minder Beyspiel zwiefacher Zerlegung und Zusammensetzung: denn wenn die luftsäureleere Pottasche sich mit dem Essig vereinigt, so wird der Wärmestoff, der ihr anhing, ausgetrieben, und vereinigt sich mit der Kalkerde, die durch die Pottasche aus der Essigsäure abgesondert worden. Ein ähnliches Resultat gewährt die genaue Analysirung der mehrsten Fälle, die man als Erfolge der Fällung durch einfache Wahlanziehung aufzuführen pflegt.

§. 131.

Man theilt die Niederschläge auch in freywillige, oder falsche (praecipitationes spontaneae), und in erzwungene, oder ächte (praecipitationes coactae) ein. Zu diesen zählt man alle diejenigen, die durch Fällungsmittel hervorgebracht werden, zu jenen aber die Niederschläge, die von selbst zu erfolgen scheinen.

Die so genannten freywilligen Niederschläge erfolgen entweder a), durch Abkühlung der Auflösung, oder b) durch Verdunstung, oder eigentlicher zu reden, durch Verminderung des Auflösungsmittels; oder c) durch den Verlust eines der Bestandtheile des Auflösungsmittels, oder des aufgelößten Körpers; oder d) durch zu große Verdünnung des Auflösungsmittels, oder e) durch Einmischung feiner und unsichtbarer Stoffe aus der ambirenden Luft. Sie setzen also immer eine Schwächung der chemischen Anziehung, oder eine Verminderung derselben, durch Entfernung, oder Zutritt eines dritten Stoffes voraus, ruhen daher gleichfalls auf den Erfolgen der chemischen Wahlverwandschaft. Dieser Unterschied, unter von selbst erfolgenden, und erzwungenen Niederschlägen, oder falschen und wahren, muß daher ganz wegfallen, und alles dasjenige schlechtweg Niederschlag genannt werden, wo der ausgeschiedene Cörper, in fester und cörperlicher Gestalt zum Vorschein kommt. Wem diese Benennung nicht ansteht, mag es Scheidung, oder Ausscheidung nennen.

Beyspiele. Von a) Mineralkermes. b) Der gelbe Niederschlag bey der, durch Kochen bereiteten, Auflösung des Quecksilbers: dieser löset sich in frischer Salpetersäure auf. c) Der Eisenniederschlag in salzsauren oder vitriolsauren Eisenauflösungen. d) Der Wismuth-Niederschlag aus der salpetersauren Auflösung desselben, wenn man sie mit vielem Wasser vermischt. e) Der Kalkrahm, der aus dem Kalkwasser niederfällt, wenn es offen der Luft blosgestellt wird.

§. 132.

Jede Niederschlagung erfordert gewisse Vorsichtigkeits-Regeln, die beobachtet werden müssen, wenn die Operation gerathen soll. Diese sind:

1) Die Auflösung muß, wenn sie anders sich sättigen lässet (§. 119.), gesättiget seyn, und von allen fremden Stoffen gehörig gereiniget werden.

2) Man muß sie hinreichend mit Wasser verdünnen.

3) Man setze das Fällungsmittel langsam, unter stetem Rühren, mit öftern Unterbrechungen, und nur bey kleinen Antheilen hinzu; sonst wird der Niederschlag in einigen Fällen wieder aufgelößt, oder das Fällungsmittel unnöthig verschwendet. Dem letzten Fehler entgehet man, wenn man den Zusatz des Fällungsmittels von Zeit zu Zeit unterbricht, den Niederschlag sich setzen läßt, denn eine kleine Portion der klaren Flüssigkeit mit einem Glas-

löffel herausnimt, und nun mit einigen Tropfen des Fällungsmittels prüft, ob sie noch trübe wird. Findet dieses Statt, so setzt man mehr, und im Verhältniß dieses Trübewerdens vom Fällmittel hinzu.

4) Man befleiße sich bey Bereitung der Niederschläge der größten Reinlichkeit, und gebrauche keine Gefäße, auf die der Niederschlag, oder die Flüssigkeiten wirken und dadurch verunreinigt werden können. Im Großen sind Gefäße von ausgelaugtem Tannen- oder Büchen-Holze, im Kleinen Gefäße von Glas, Porcellain oder Steinguth die besten.

Man pflegt die Niederschläge gemeiniglich in denselben Gefäßen auszusüßen, oder auszulaugen, in welchen die Fällung geschehen ist. Da nun das Abgießen des Aussüßewassers immer Schwierigkeit hat, und der Niederschlag sehr leicht aufgerührt wird: so ist es gut, diese Gefäße in verschiedenen Höhen mit Zapflöchern zu versehen, die man mit einem Kork verschließen, und durch welche man die Flüssigkeit nach und nach ablassen kann, so wie sich der Niederschlag nemlich mehr und mehr gesenkt hat.

§. 133.

Die Niederschläge samlet man, nachdem ihre Menge und Beschaffenheit es fordert, auf Tüchern von feinem gebleichten Leinen, in leinenen Spitzbeuteln, oder in weißem Fließpapiere, das in Trich-

tern

tern von Glas, in Filtrierkörben oder auf Leinwand ruhet, wäscht sie oft mit abgezogenem Wasser aus, bis dieses unschmackhaft und ganz rein abläuft, und trocknet sie dann im Schatten. Sind die Niederschläge von einiger Beträchtlichkeit, so nehme man sie, wenn die erste Flüssigkeit rein abgelaufen ist, aus dem Seihegeräth, bringe sie in das Gefäß, worinn man sie gefällt hatte, zurück, gieße Wasser auf und rühre sie mit demselben durch. Sollten die Salze, die dem Niederschlage anhängen, schwerauflöslich im Wasser seyn, so muß man sie mit kochendem Wasser auswaschen.

§. 134.

Bey solchen Fällungen, wo a) Luftsäure oder andere flüchtige Stoffe entwickelt werden, die den Niederschlag zum Theil aufgelößt erhalten könnten; oder da b) eine zu große Verdünnung der Auflösung, das Zusammentreten, also die Erscheinung und Niederfallung, des ausgeschiedenen Stoffes hindert; ist es bey a) nöthig, die ganze Mischung bis zum Kochen zu erhitzen, und die flüchtigen Stoffe zu verjagen; und bey b) sie abzurauchen, um in beyden Fällen die Niederschlagung zu befördern.

Beyspiele. a) Fällung der Bittererde durch luftgesäuertes Laugensalz.

b) Fällung der Kieselerde, aus der alkalischen Auflösung derselben, mit Säure.

Wärme. Auflösung durch Wärme.

§. 135.

Die Wärme ist uns in doppelter Hinsicht wichtig. Einmahl müssen wir sie unter dem Namen **Wärmestoff** (materia caloris) als einen sehr wirksamen und überall verbreiteten Stoff, als Bestandtheil der allermehrsten Naturcörper betrachten; und dann bedürfen wir ihrer zweytens, zur Anstellung einer beträchtlichen Menge von Operationen, die wir ohne Feuer, wie wir die Wärmen als chemisches Instrument zu nennen gewohnt sind, nicht würden anstellen können. Hier betrachten wir sie indes nur in der letztgedachten Hinsicht.

§. 136.

Feuer, Wärme und **Hitze** sind drey Ausdrücke, die von mehreren Schriftstellern als gleichviel bedeutend angesehen, und gebraucht werden; so sollte es aber nicht seyn, und selbst im gemeinen Leben ist es nicht einmal üblich, sich so auszudrücken. Hier ist **Feuer** (ignis), der sichtbare Ausfluß des Lichtes in Verbindung mit der Wärme, wie es die gröbern Brennmaterialien, Holz, Steinkohlen und Torf erzeugen. **Wärme** (calor) aber die angenehme, und **Hitze** (aestus) die unangenehme Empfindung, welche die Ursach der Wärme, der Wärmestoff in uns erregt. Wir werden hier, um recht bestimmt und deutlich zu seyn, die **Ursach der Wärme**, gleichfalls **Wärmestoff**, die gemäßsigte

sigte Wirkung derselben, Wärme, die starke Wirkung, Hitze, und den sichtbaren Abfluß der Wärme und des Lichts, Feuer nennen.

§. 137.

Man unterhält das Feuer durch Brennmaterialien, und bedient sich hier der oben angegebenen Oefen (§. 60-61.), die so eingerichtet seyn müssen, daß sie die zur Bearbeitung eines jeden Stoffes erforderliche Hitze, leicht und mit geringem Aufwande von Brennmaterialien hervorbringen, gleichförmig unterhalten, und sich in dieser Hinsicht leicht regieren lassen. Als Feuermaterial dient Holz, Holzkohlen, Torf, Lohballen und in einigen Fällen Steinkohlen. Torf und Lohballen geben eine gemässigte und gleichförmige, Holz giebt eine ungleiche, Holzkohlen eine starke, gleiche, leicht zu regierende, und Steinkohlen eine sehr heftige Hitze, wenn sie anders durch einen steten und gleichförmigen Luftzug angefacht werden können.

§. 138.

Die vornehmste Eigenschaft des Wärmestoffes, oder der Wärme und Hitze, wie man ihn nach gemeinem Sprachgebrauch nennt, bestehet darin, daß er alle Cörper durchdringt und ausdehnt, und dies um so mehr, je stärker er um und in den Cörpern angehäuft wird, die man ihm aussetzt. Die Cörper sowohl als die Wärme selbst, verhalten sich hier-

ben auf eine vierfache Weise gegen einander. Es giebt nemlich

1) Cörper, welche keine beträchtliche Ausdehnung von der Wärme erleiden, unverändert dieselben bleiben, sich von ihr durchdringen, sie durch sich hingehen lassen, und höchstens von ihr in den flüssigen Zustand versezt werden. Diese heißen fixe, feuerbeständige Cörper (corpora fixa), und sind unschmelzbar (refractaria), oder schmelzbar (fusilia). Auf diese Eigenschaft der Cörper und der Wärme gründet sich die Schmelzung.

2) Es giebt andere Cörper, die von der Wärme, welche sie durchdringt, ihres Zustandes beraubt, und in Dünste oder Dämpfe aufgelößt werden, ohne daß sie eine eigentliche Zerstöhrung ihrer Grundmischung erleiden. Sie heißen im Gegensaz von jenen (1) flüchtige Cörper (corpora volatilia) und können so gut tropfbarflüssig, als fest seyn. Diese Cörper kehren in ihren vorigen Zustand zurück, sobald sie der Wärme, die sich mit ihnen vereinigt hatte, oder die ihnen eigentlich nur anhängt (adhaerere), in einem kältern Medio beraubt werden. Hierauf gründet sich das Abdampfen, Destilliren und Sublimiren.

3) Giebt es Cörper, die, wenn man sie der Hitze aussezt, oder durch diese aus andern so absondert, daß sich die Wärme chemisch mit ihnen verbinden kann, die äussern Eigenschaften und die Beschaffenheit der Luft erhalten, und diesen Zustand

stand nicht blos durch Entziehung der adhärirenden Wärme; sondern nur allein durch gänzliche Entfernung der chemisch mit ihnen vereinigten, und durch andere Umstände verliehren können. Dies sind die Grundlagen der Gasarten (bases gasorum), und die Operation, durch die man sie bereitet, kann den Namen Gasbereitung (gasificatio) führen.

Endlich 4) giebt es Cörper, welche von allen schon gedachten ganz ausserordentlich verschieden sind. Diese werden durch die Hitze in ihrer Grundmischung verändert, in andere Formen gebracht, und in ihrem Zustand so geändert, daß sie aufhören die vorigen Cörper zu seyn. Hierauf gründet sich die Calcination und die Verglasung. — Andere werden durch die Hitze gänzlich zerstöhrt, wobey zugleich Wärme und Licht, oder Wärme allein entwickelt wird. Diese letztern nennt man **verbrennliche Cörper** (corpora inflammabilia, combustibilia), auch wohl **Brennmaterialien**, in sofern sie nemlich zur Unterhaltung des Feuers dienen können, und von uns gebraucht werden.

§. 139.

Die Stärke der Hitze, oder die relative Menge des Wärmestoffs, der einen Cörper umgiebt oder durchdringt, und nach den Absichten, die man mit ihm hat, nur durchdringen darf, läßt sich sehr gut durch die Ausdehnung (§. 138.) messen, welche

gewisse Cörper von der Wärme erleiden. Bey Bestimmung der geringen Stufen der Wärme, bedient man sich, zu diesem Zweck, der Wärmemesser, oder Thermometer, bey höhern Stufen der Hitzmesser, oder Pyrometer. Jene können höchstens, wenn sie mit Quecksilber gefüllt sind, nur bis etwas weniges über den 600°, oder den Grad anzeigen, bey welchem fette Oele und Quecksilber sieden, diese aber, die dann aus reinem Thon bereitet seyn müssen, zeigen den höchsten Grad der Hitze an.

§. 140.

Die alten Chemiker, die den Thermometer nicht gebrauchten, und den Pyrometer nicht kannten, bestimmten die Wärme nach besondern Graden, die man kennen muß: denn wenn gleich die Unzulänglichkeit dieser Bestimmungsart längst erwiesen ist, so kennt man doch keine bessere in den meisten Apotheken. Man hat hier nemlich:

1) Den Digestionsgrad, welcher 40 bis 96 Graden, nach der Fahrenheitischen Scale des Thermometers, gleich ist, und beym letztgenannten Grade mit der natürlichen Wärme des Blutes übereinstimmt.

2) Den Destillationsgrad, von 96 bis 212 Grade Fahrenheit. Das Wasser verdunstet bey diesem Grade und kömmt zum Sieden.

3) Der Sublimations- oder Cämentations-Grad, von 212 bis 600 Grad. Leinöhl und Quecksilber sieden und die Gefäße glühen braunroth.

4) Schmelzofen, Glasofen, Referberirofen Grad: das Eisen schmelzt bey diesem Grade und die Gefäße glühen weiß.

5) Brennspiegel-Hitze, Hitze des durch reine Luft angefachten Feuers. Gold und Silber werden verflüchtiget, die unschmelzbarsten Cörper, die Kalkerde ausgenommen, schmelzen.

Schmelzung.

§. 141.

Mehrere trockene Cörper werden flüssig, wenn man sie einem größern, oder geringern Grade der Hitze aussetzt. Man nennt dies Flüssig werden der Cörper, oder die Wirkungen der Hitze, welche sie sowohl auf die fixen und unverbrennlichen, als einige verbrennliche Stoffe äussert, das Schmelzen (fusio). Hier giebt es nun einige sehr wesentliche Unterschiede zu bemerken: 1) muß man den Ausdruck schmelzen (fundere), blos von solchen Cörpern gebrauchen, die eines sehr hohen Grades der Hitze zu ihrer Flüssigwerdung bedürfen, und zum Glühen gebracht werden müssen, ehe sie in Fluß kommen. Wie Metalle, Erden, Salze, und der mehr.

2) Für Fettigkeiten, brennbare und solche Cörper, die des Glühendwerdens vor der Schmelzung nicht bedürfen, oder die nur einen geringen Grad der Hitze, fast nur Erwärmung fordern, um zu fließen, muß man den Ausdruck, Flüssigmachung (liquefactio, liquefacere) gebrauchen. Wachs, Fett, Harze, Erdharze, Schwefel.

3) Unterscheidet sich vom eigentlichen Schmelzen, das Zerfließen gewisser Salze in der Hitze, welches der wahren Schmelzung derselben vorangehet. Dieses Zerfließen hat nur denn statt, wenn sie noch mit allen ihrem Cristallisations-Wasser (§. 182.) versehen sind, und ist eine bloße Auflösung der Salze in diesen wäßrigen Theilen. Die eigentliche Schmelzung dieser Salze, die allen eigen ist, erfolgt nur erst in der Glühehitze, und wenn jenes Wasser verdunstet ist. Glaubersalz, Borax, Vitriol, Alaun, Salpeter.

§. 142.

Die Schmelzung ist der Auflösung in ihren Wirkungen ähnlich. Sie hebt den Zusammenhang der kleinsten Cörpertheilchen auf, verringert die chemische Anziehung derselben, durch ihren Zwischentritt so sehr, daß sie übereinander hingleiten, wie die kleinsten Cörpertheilchen des Wassers, oder irgend einer andern tropfbaren Flüssigkeit. Die Schmelzung ist also eine wahre Auflösung, nur mit dem Unterschiede, daß der Wärmestoff hier das eigentliche Auflösungsmittel ist.

§. 143.

Der Wärmestoff, in welchem die Stoffe aufgelöset sind (§. 143.), ist eine feine und flüchtige Materie, die sich gern nach allen Seiten ausdehnt und die Cörper wieder verläßt, die von ihr durchdrungen sind. Wird demnach der Zufluß der Wärmematerie bey geschmolzenen Cörpern unterbrochen, oder werden sie vom Feuer entfernt, so verläßt der Wärmestoff diese Cörper wieder, sie bleiben von ihm entleert zurück und erstarren.

§. 144.

Diesemnach (§. 143.) zu urtheilen, scheint es, als sey der Wärmestoff den Gesetzen der chemischen Anziehung nicht unterworfen, und gehe keine innige chemische Verbindung mit andern Stoffen ein; dies ist keinesweges der Fall. Der Wärmestoff ist zwar ein sehr feiner, aber doch materieller Stoff, und als solcher ist ihm die chemische Anziehung gleichfalls eigen: er übt sie aus, und verbindet sich mit vielen Stoffen innig und chemisch. Ausser vielen andern Beweisen giebt die Schmelzung hier selbst einen Beweis für diesen Satz ab: diese würde nie erfolgen, wenn der Wärmestoff die Cörper nicht durchdränge, hier nicht Anziehungskräfte äusserte, die selbst größer seyn müssen, als die Cohäsionskraft, mit der die kleinsten gleichartigen Cörpertheilchen zusammenhängen, da er diese Kraft zu überwinden im Stande ist.

§. 145.

§. 145.

Bey großer Verminderung, oder gänzlicher Entfernung der Wärme erstarret alles, oder hört auf flüssig zu seyn und wird wieder fest. Dies Erstarren und Festwerden wiederfährt nicht blos den Cörpern, die durch Feuer geschmolzen sind; sondern selbst denjenigen, die bey der natürlichen Wärme unserer Atmosphäre stets tropfbare Flüssigkeiten bilden. Bey jenen nemlich, wie schon gesagt, durch Entfernung vom Feuer, bey diesen aber dadurch, daß man sie einer kältern Temperatur aussetzt, und sie dadurch desjenigen Wärmestoffs beraubt, der mit ihnen chemisch verbunden war.

z. B. Wasser, gewisse fette Oele, erstarren im Winter; und bey hohen Graden der Kälte, Quecksilber, Säuren, alle Oele ohne Unterschied und selbst Weingeist.

§. 146.

In den flüssigen Cörpern, die bey der gewöhnlichen Temperatur unserer Atmosphäre stets tropfbar sind, entdeckt man durch den Wärmemesser keinen höhern Grad der Wärme, als die ambirende Atmosphäre selbst besitzt; ja die Temperatur ist bey einigen noch geringer, als die der Atmosphäre. Da diese Cörper indes Wärme absetzen, wenn sie erstarren sollen; so beweißt dies, wie alles vorhergehende (§. 144-146): 1) daß alle Cörper Wärmestoff enthalten; 2) daß er chemisch

mit ihnen verbunden seyn muß; 3) daß er der einzige flüssige Cörper ist, und die Ursach aller Flüssigkeit seyn kann; und 4) daß selbst die allerflüssigsten Cörper, und die permanenten Flüssigkeiten wieder erstarren müssen, wenn man ihnen allen Wärmestoff entziehen könnte.

§. 147.

Das Erstarren fester und durch Feuer flüssig gemachter Cörper heißt gestehen, gerinnen (densare), das Erstarren tropfbarflüssiger Cörper aber gefrieren (congelare, congelatio). In gewisser Hinsicht kann man das Gefrieren gleichfalls zu den chemischen Operationen zählen, deren der Apotheker bey Ausübung seiner Kunst bedarf: er bedient sich des Gefrierens nemlich zu Absonderung gewisser Salze aus ihrer Auflösung, oder auch, um das überflüssige Wasser aus verschiedenen Flüssigkeiten fortzuschaffen, und diese dadurch in die Enge zu bringen.

Z. B. Der Weinsteinsäure aus ihrer Auflösung. Des Eßigs zu seiner größern Verdichtung.

Abdampfen. Verflüchtigen. Destilliren. Sublimiren.

§. 148.

Die Wärme vermindert die Cohäsionskraft, und hebt vorzüglich den Zusammenhang der Cörpertheilchen (§. 144.), flüssiger und trockner flüchtiger

Stoffe,

Stoffe, ganz, und so auf, daß sie leichter werden, als zuvor, sich in die Höhe erheben können und verfliegen. Die tropfbar-flüssigen Stoffe werden durch die Wärme in Dämpfe (vapores), die trocknen aber in Dünste (halitus) aufgelößt und von den fixen und feuerbeständigen (§. 138. Nro. 1) geschieden, oder getrennt, wenn sie mit diesen vorher gemischt oder vereinigt waren. Auf diese Eigenschaft der flüssigen und der flüchtigen trocknen Cörper gründet sich das Abdampfen, Destilliren und Sublimiren.

Das Abdampfen.

§. 149.

Das Abdampfen (evaporatio, evaporare), ist nichts anders, als eine Auflösung eines flüssigen Cörpers in Wärmestoff. Es kommt bey Ausübung unserer Kunst häufig vor, und wird gebraucht, um gewisse wirksame Stoffe von fixerer Natur, Salzauflösungen, oder andere Flüssigkeiten von überflüssigem Wasser zu befreyen. Hier werden nun entweder Flüssigkeiten mehr in die Enge gebracht oder concentrirt (concentrare), oder gänzlich abgedampft oder abgeraucht (evaporare); oder zu dickerer Consistenz (ad spissitudinem); oder zur Trockne (ad siccitatem) gebracht und eingedickt (inspissare, inspissatio).

Man muß 1) diese verschiedenen Arbeiten in schicklichen und nur in solchen Gefäßen vornehmen, die

die keinen Einfluß auf die bearbeiteten Cörper haben können. Gefäße von Glas, Porcellain, deutschem Steinguth, reinem Zinn oder Eisen sind die besten. 2) Das Feuer nach der Natur einer jeden Flüssigkeit abmessen, überhaupt aber die Hitze nicht übertreiben, oder zu stark werden lassen. 3) Bemerke man, daß je größer die Oefnung der Abrauchgefäße ist, je schneller die Arbeit des Abrauchens beendiget werde.

Die Destillation.

§. 150.

Die Wärme verbreitet sich nach allen Seiten und setzt sich gern ins Gleichgewicht, oder mit andern Worten: ein erwärmter Cörper setzt einen Theil, oder so lange von seiner Wärme an den kälteren Cörper ab, den er berührt, bis beyde einen gleichen Grad der Wärme haben. Berührt demnach der in Dampf oder Dunst aufgelößte Stoff (§. 148.) einen kältern Cörper, die Luft, oder irgend ein anderes Medium, so wird der Wärmestoff von diesen angezogen, er trennt sich von den Dämpfen, diese werden nun sichtbar und zu Nebel (nebula), nach und nach aber kehren sie in ihren vorigen Zustand zurück und nehmen die ihnen eigenthümliche Form wieder an. Auf diesen Umstand gründet sich die Destillation und Sublimation.

§. 151.

Wird nemlich die Auflösung tropfbarflüssiger, oder trockner flüchtiger Cörper, in Dämpfe oder Dünste, in verschlossenen und paßlichen Gefäßen — der Destillirblase, der Retorten mit Vorlagen, der Kolben mit Helmen — so angestellt, daß der Dampf nicht verfliegen, sondern in den obern, oder anliegenden Gefäße abgekühlt, und des Wärmestoffs beraubt werden kann: so erhält der Stoff seine vorige Beschaffenheit wieder, und fließt, wenn er zuvor flüssig war, in Tropfen in die vorliegenden Gefäße ab. Diese Operation nennt man **Abziehen, Destillation, Destilliren** (destillatio, destillare), und das Product ein **Destillat,** auch wohl **das Abgezogene** (destillatum).

§. 152.

Destillationen die mit flüssigen Cörpern allein unternommen, oder auch mit flüssigen und trocknen, oder festen zugleich angestellt werden, erhalten den Namen der **Destillation** auf nassem Wege (destillatio humida). Auch pflegt die erste wohl, und weil bloße Flüssigkeiten in die Abziehegeräthe kommen, ausschlußweise die **Destillation** (destillatio), die letztere aber, wo flüssige Stoffe über trockene abgezogen werden, das **Abziehen** (abstractio) zu nennen.

Bey dem Abziehen hat man gemeiniglich die Absicht, die flüssigen Cörper, mit gewissen Bestand-

theilen der trocknen oder fixen anzufüllen, wird diese Operation also mehreremale und so wiederholt, daß man dies nemliche Destillat, jedesmal über eine anderweite Menge des nemlichen trocknen Stoffes, abziehet: so überkommt sie den Namen des **Cohobirens** (cohobatio).

Wendet man aber trockne Cörper an, aus denen die Hitze Dämpfe entwickelt, die hernach in Tropfen zusammenfließen, und als Flüssigkeiten aufgefangen werden können, so ist dies **die Destillation auf trocknem Wege** (destillatio sicca).

Beyspiele der Destillation. Wasser, Weingeist. Eßig.
Des Abziehens. Hollunderwasser. Pfeffermünz-Geist.
Des Cohobirens. Kirschlorbeerwasser.
Der trocknen Destillation. Bernstein. Holz.

Bey den mehrsten trocknen Destillationen kommen nicht blos tropfbare Flüssigkeiten, sondern auch andere Stoffe, z. B. Salze zum Vorschein, die zu trocknen Cörpern gerinnen, wenn sie erkalten. Ich merke dies hier an, damit man, wenn man dies weiterhin angeführt finden sollte, keinen Widerspruch in der eben gegebenen Erklärung finde.

§. 153.

Man macht gleichfalls einen **Unterschied**, ob die Dämpfe bey der Destillation aufwärts steigen, oder seitwärts abgetrieben werden. Jene nennt man die **aufsteigende Destillation** (destillatio

per ascensum), sie geschiehet in der Destillirblase, und in den Kolben mit Helmen. Diese heißt **die seitwärtsgehende Destillation** (destillatio ad latus) und wird in Retorten mit Vorlagen beschafft.

Die Alten kannten noch eine dritte Art der Destillation, die **nach unten** (destillatio per descensum). Diese ist aber nicht mehr üblich, und wird nur noch allein beym Ausschmelzen des Spiesglanzes, aus seinen Minern gebraucht.

§. 154.

Die Grade der Flüchtigkeit sind bey verschiedenen Cörpern verschieden, daher kann ein und derselbe Grad der Wärme nicht alle flüchtige Cörper in Dampf verwandeln, verflüchtigen und in die Höhe heben. Sehr leichte und sehr flüssige Cörper werden eher in Dampf aufgelößt und verflüchtiget, als schwerere und nicht so flüssige. Auf diese Eigenschaft der flüchtigen Cörper gründet sich derjenige Theil der Destillationen, die dahin abzwecken, Flüssigkeiten von verschiedener Flüchtigkeit von einander zu sondern, und zu scheiden.

So scheidet man z. B. Weingeist vom Wasser. Wasser von der stärksten Eßigsäure. Salpetersäure von Vitriolsäure. Salzsäure von der Salpetersäure.

§. 155.

Man nennt diese Operation (§. 154.) **die Dephlegmation, auch Rectification** (dephlegmatio, recti-

rectificatio), und bedient sich ihrer erstlich, um geistige Flüssigkeiten, die flüchtiger sind wie das Wasser; oder auch mit Wasser verdünnte Säuren, die nicht so flüchtig sind als das Wasser, vom Wasser zu befreien. Im ersten Fall wird die Destillation so lange fortgesetzt, bis der geistige Theil abgetrieben ist und beendiget, wenn das Wasser anfängt überzugehen, im zweiten aber, wenn die Säure erscheint. Bedient man sich ihrer um zwey Säuren, wovon die die eine flüchtiger ist, als die andere, von einander zu trennen, oder um überhaupt Flüssigkeiten in reinerm Zustande zu erhalten: so überkomt sie den Namen **Reinigung durch Destillation** (purificatio per destillationem).

Beyspiele. Reinigung des Weingeistes vom Wasser. Befreiung der Vitriolsäure vom Wasser. Reinigung der Salpetersäure von Salzsäure, des feinern Hirschhornöles vom gröbern Oele.

§. 156.

Man verrichtet diese Operation, bey ganz wäßrigen, oder blos geistigen Flüssigkeiten, in der Destillirblase, mit zinnernem Helme, Huthabkühler und Kühlröhre. Bey sauren, geistigen, oder mit Säuren versetzten geistigen Flüssigkeiten, im Kolben mit Helmen, oder Retorten mit Vorlagen, da denn der Kolben oder die Retorte in die mit Sand angefüllte Kapelle gelegt wird. Oder auch, wenn man gewisse Stoffe aus fixern und trockenen Cörpern abscheiden will, in irdenen Retorten und im

 freien

freien Feuer. Man bemerke hiebey, daß die Destillation um so schneller beendiget wird, je weiter die Oefnung des Destillirgeräthes ist.

Meine Destillirblase ist oben so weit, als unten, und mit einem Huthabkühler versehen: ich spare dabey Zeit und Feuermaterial. Eine Handzeichnung derselben stehet jedem zu Dienst.

§. 157.

Das Abdampfen und Destilliren wird in mehrfacher Hinsicht unternommen. Einmahl um flüssige Cörper von fixeren so zu trennen, daß man die letztern ohne die erstern bekommt. — Abdampfung im eigentlichen Sinne des Worts. — Zweitens um flüssige und flüchtige Stoffe, so von einander, oder auch von fixeren zu sondern, daß man jeden derselben einzeln aus der Mischung absondert. Oder auch drittens, um mehrere Stoffe untereinander zu verbinden. Destillation, Concentration, Dephlegmation, Rectification. Oder endlich viertens flüchtige trockene, von fixeren trockenen Cörpern abzuscheiden, auch mehrere flüchtige trockene Stoffe mit einander zu verbinden, ja selbst fixe Stoffe, durch Mitwirkung der flüchtigen, in die Höhe zu treiben. Sublimation.

Sublimation.

§. 158.

Die Dämpfe der flüchtigen flüssigen Stoffe, sie mögen nun von der Operation uns schon tropfbar-

bar flüssig erschienen seyn, oder nach der Operation erst als solche zum Vorschein kommen, kehren in den tropfbar flüssigen Zustand zurück, wenn ihnen der sie ausdehnende Wärmestoff entzogen wird. Trockene, aber flüchtige und durch Hitze verflüchtigte Stoffe, gehen wieder in die trockene Form über, wenn sie ein kälteres Medium berühren. Unternimmt man demnach die Operation der Verflüchtigung mit letzteren, so wird sie Sublimation oder das Auftreiben (sublimatio) genannt. Erscheint der auf diese Art aufgetriebene Cörper in dichter Form; dann erhält er den Namen Sublimat (sublimatum), behält er aber eine lockere Form; dann nennen wir ihn Blumen (flores). Bey den Sublimationen findet alles das Statt, was oben schon, wegen des verschiedenen Grades der Flüchtigkeit der Cörper (§. 154.), erinnert worden.

Die Sublimationen dürfen blos in irdenen und gläsernen Gefäßen angestellt werden. Der Camphor wird indes in Indien in kupfernen, und das Benzoesalz bey uns in irdenen Gefäßen aufgetrieben, die mit einer Papiertute bedeckt sind.

Bereitung der Gasarten.

§. 159.

Eine besondere Art der Destillation, oder der Auflösung flüchtiger Stoffe durch den Wärmestoff, ist die Verwandlung derselben in luftförmige Flüs-

sigkeiten, oder die Luftbereitung, Gasbereitung (gasatio). Verschiedene Stoffe haben nemlich die Eigenschaft, sich in unsichtbare, durchsichtige, elastische und durch Kälte nicht gerinnende Flüssigkeiten verwandeln zu lassen, wenn sie sich mit einer sattsamen Menge Wärmestoff verbinden können. Sie erhalten dann den Namen der **künstlichen Luftarten**, oder **Gasarten** (fluida aeriformia).

§. 160.

Einige dieser Gasarten werden bey der eigentlichen Auflösung der Cörper (§. 115.), andere bey der trocknen Destillation derselben (§. 152.), und noch andere bey der bloßen Erhitzung gewisser flüssiger und flüchtiger Stoffe erhalten. Die erstern entstehen aus den Bestandtheilen der sich wechselseitig auflösenden Cörper, die andern aus Bestandtheilen der durch das Feuer zerlegten Stoffe, und die dritte Art wird aus den Stoffen selbst gebildet, die man der Wärme aussetzt.

Beyspiele. 1) Die Luft, die bey der Auflösung der Kalk- Schwer- und Bittererde in Säuren entsteht.

2) Die Gasarten, die man bey der trocknen Destillation des Holzes, Bernsteins, und bey der Glühung der eben genannten Erden und einiger Metallkalke auffangen kann.

3) Die Gasarten, die bey Erhitzung der Salzsäure, der starken Essigsäure, und des ätzenden flüchtigen Laugensalzes entstehen.

§. 161.

§. 161.

Diese Gasarten unterscheiden sich von der gemeinen, oder atmosphärischen Luft, durch besondere und einer jeden eigenthümliche chemische Eigenschaften; und übertreffen jedesmal den Umfang des Cörpers beträchtlich, aus dem sie geschieden sind, oder der dieser Veränderung unterging.

§. 162.

Alle Gasarten, sie mögen nun geschieden werden, oder entstehen, woraus und auf welche Art es nun auch ist, sind innige oder chemische Verbindungen gewisser **Grundlagen** (bases) mit Wärmestoff; oder eigentlicher zu reden, Auflösungen dieser Grundlagen im Wärmestoffe. Sie sind also nichts weniger, als diejenige gemeine Luft, die etwa in den Zwischenräumen der aufgelößten, durch trockne Destillation zerlegten, oder der Hitze ausgesetzten Cörpern verborgen gelegen haben könnte.

§. 163.

Die Entbindung, Bereitung und Auffangung der Gasarten, ist im Grunde nichts anders, als eine besondere Art der Destillation. Diese unterscheidet sich von allen übrigen Destillationen, daß man bey ihr die atmosphärische Luft, auf das allersorgfältigste entfernen und abschließen muß. Sie macht dabey, wegen der Eigenthümlichkeit

der Luftarten, eine besondere Vorrichtung (§. 65-67.) erforderlich.

§. 164.

Die Gasarten sind specifisch leichter, als alle tropfbare Flüssigkeiten, und steigen daher in diesen aufwärts, wenn sie nemlich von ihnen nicht aufgelößt werden. Auf diese Eigenschaften der Gasarten gründet sich alles bey den Operationen; Handgriffe, Gestalt und Zusammensetzung der Geräthe.

Der Stoff aus dem man die Luft entbinden, oder den man in Gas verändern will, wird in ein Glasgeräth geschüttet, das sich entweder selbst in eine krummgebogene Röhre endigt, oder an welches man hernach eine solche Röhre festkittet. Diese Röhre bringt man nun unter ein, mit seiner Mündung nach unten gekehrtes Gefäß, daß mit Wasser gefüllt, und mit dieser Flüssigkeit umgeben ist, und entbindet dann das Gas durch Säuren oder Feuer. Bey solchen Gasarten die vom Wasser aufgenommen werden, muß man, wie schon oben (§. 67.) erinnert worden, die Vorlagen mit Quecksilber füllen.

Verkalken.

§. 165.

Einige feste, oder harte und trockene Cörper verlieren im Feuer ihren Zusammenhang, werden dann locker und zerreiblich, oder zerfallen auch

schon

schon in der Hitze in Pulver. Man nennt diese Operation Verkalken, Verkalkung (calcinare, calcinatio), und das Product derselben Kalk (calx).

§. 166.

Es giebt sehr viele Cörper in der Natur, die in der Hitze ihren Zusammenhang verliehren, brüchiger werden und in Pulver zerfallen; man pflegt aber den Ausdruck verkalken, blos von den Metallen zu gebrauchen, wenn diese nemlich in der Hitze ihres metallischen Zustandes beraubt, und in unzusammenhängende, zerreibliche glanzlose Materien verändert werden. Bey andern Stoffen, z. B. den Kalkstein, Gips, oder Flußspath, bedient man sich des Ausdrucks, Brennen (Ustio), und bey den vegetabilischen Cörpern, thierischen und einigen, vorzüglich den öligten mineralischen Stoffen, die im Feuer in Asche zerfallen, wird es Einäschern (incineratio) und das Product Asche (cinis) genannt.

§. 167.

Die Metalle können auf mehrfache Weise ihres metallischen Zustandes beraubt und in Kalk verändert werden. Nemlich 1) durch das Feuer; 2) durch die Auflösungsmittel; und 3) durch Feuer und Salpeter. Der Erfolg dieser Operationen ist zwar immer derselbe, man unterscheidet aber jede derselben, durch einen eignen Namen, von den übri-

übrigen, und pflegt die erste Art, oder die Verkalkung durch Feuer, **Verkalkung auf trocknem Wege** (calcinatio ſicca); die zweite, oder die Verkalkung durch Auflösungsmittel, **Verkalkung auf nassem Wege** (calcinatio humida), und die dritte, **Verkalkung durch Salpeter** (calcinatio per nitrum) zu nennen. Man kann alle diese Operationen, in sofern die Rede bey ihnen von Metallen und der Beraubung ihres metallischen Zustandes ist, mit einem Worte bezeichnen, und die Operation selbst, **Entmetallung, Entmetallisirung** (dismetallisatio, dismetallisare), und das Product derselben, **Entmetall, Entmetallisirtes** (dismetallum) nennen. Im Kleinen geschiehet die Verkalkung in Tiegeln, oder auf den Röstscherben, im großen aber in besondern Oefen.

Beyspiele. 1) Verkalktes Bley. 2) Zinn und Salpetersäure. 3) Durch Salpeter bereiteter weißer Spiesglanzkalk.

Zerfallen. Verwittern.

§. 168.

Zum Verkalken (§. 165.) rechnet man auch die Veränderung, die einige Salze und mineralische Cörper im Feuer und der Luft, andere Salze im Feuer, und wieder andere mineralische Cörper, dann an der Luft erleiden, wenn man sie zuvor dem Feuer aussetzt und denn wieder der Luft blosstellt.

§. 169.

§. 169.

1) Gewisse Salze haben nemlich die Eigenschaft, ihre regelmäßige Gestalt und ihren Zusammenhang an der Luft zu verliehren, und in Pulver zu zerfallen. Man nennt diesen Erfolg, die **freiwillige Verkalkung** (calcinatio spontanea); eigentlich sollte man es das **Zerfallen der Salze** (dilapsio, exhalatio-salium) nennen: denn dieses Zerfallen hat seinen Grund einzig und allein im Verlust des Wassers, welches mit den kleinsten Salztheilchen innig vereinigt und die Ursach, der regelmäßigen Gestalt cristallisirter Salze ist.

2) Eben dies nemliche wiederfährt denjenigen Fossilien, die aus Eisen und Schwefel; Kupfer, Eisen und Schwefel; Eisen, Alaunerde und Schwefel, zusammengesetzt sind. Diese beschlagen nemlich an freier Luft mit einem salzigen Staube und zerfallen endlich; das ist, sie **verwittern** (fermentatio fossilium).

3) Andere Salze werden erst im Feuer flüssig, und dann wieder trocken und zerreiblich, man nennt auch dies **Verkalkung auf trocknem Wege.** Da dieser Erfolg aber seinen Grund gleichfalls in demjenigen Wasser hat, das den Salzen zu ihrer regelmäßigen Bildung nöthig ist, und nur in sofern Statt hat, als dieses Wasser die Salze in der Hitze flüssig macht, dann aber nach und nach verdampft und sie ausgetrocknet zurückläßt:

so

so sollte man diese Operation, Austrocknung der Salze (exsiccatio salium) nennen.

4) Endlich erfahren einige Fossilien, die man erst einem anhaltenden Glühefeuer, und dann wieder der freien Luft aussetzt, eine ähnliche Veränderung wie die oben (2) genannten Mineralien. Sie beschlagen nemlich gleichfalls mit einem salzartigen Staube, und zerfallen. Man bedient sich dieser Operationen bey der Vitriol- und Alaunbereitung, und zur Vorbereitung der Erze, aus denen Metalle geschieden werden sollen. Diese Primär-Operation nennt man **Rösten** (ustio) und die folgende das **Verwittern** (fermentatio fossilio).

Beyspiele. 1) Glaubersalz. Mineralalkali.
2) Eisenkies. Alaun-Erz.
3) Borax. Alaun. Salpeter. Eisenvitriol.
4) Kupferkies.

Wiederherstellen.

§. 170.

Unter **Wiederherstellen** (reductio, reducere) versteht man die Zurückbringung metallischer Kalke in ihren metallischen Zustand. Vom Quecksilber gebraucht man auch wohl das Wort **Wiederlebendig machen** (revifiscere, revifiscatio).

§. 171.

Diese Wiederherstellungen geschehen entweder mit oder ohne Zusatz, die man Schmelzmittel nennt: sie

sie werden in Tiegeln, Schmelztuten, oder besondern Oefen beschafft. Die Herstellung des Quecksilbers geschiehet in Retorten.

Cristallisation.

§. 172.

Es giebt eine zahlreiche Menge von Naturcörpern und Erzeugnissen der Kunst, die unter gewissen Umständen, eine ganz eigne, sehr schöne und regelmäßige Gestalt annehmen. Sind diese Stoffe nicht entzündlich, besitzen sie zugleich Geschmack, und Auflöslichkeit im Wasser, so heißen sie Salze (salia, sales) und diesem ihre Form Cristalle (cristalla). Man betrachte z. B. das Küchensalz mit Aufmerksamkeit, man wird an diesem eine sehr regelmäßige Gestalt, die entweder trichterförmig, oder würfelförmig seyn wird, finden; es wird auf der Zunge einen besondern salzigen Geschmack zurücklassen, und ist im Wasser auflöslich. Dies also ist, wie schon sein Name zeigt, einer von jenen Cörpern, ein Salz.

§. 173.

Auflöslichkeit, Geschmack und regelmäßige Bildung, sind also drey Eigenschaften, an denen Salze erkannt werden können.

In Hinsicht auf die erste dieser Eigenschaften oder die Auflöslichkeit (solubilitas) sind die Salze

sehr

sehr von einander verschieden. Es giebt nemlich Salze, die sich in sehr wenigem, andere, die sich in sehr vielem, und wieder andere, die sich nur in einer ausserordentlich großen Menge Wasser auflösen. Ja es giebt sogar einige Salze, die ganz unauflöslich im Wasser zu seyn scheinen.

Von den mehresten Salzen nimt das warme Wasser mehr auf, wie das kalte, und das kochende mehr, wie das warme, von andern nimt dagegen das kochende Wasser nur ein weniges mehr auf, wie das kalte Wasser, bey der gewöhnlichen Temperatur unserer Atmosphäre, aufnehmen kann.

Es giebt Salze die stets flüssig sind, und solche, die leicht in den trocknen Zustand übergehen. Einige unter den erstern können gar nicht trocken dargestellt werden, andere lassen sich dagegen trocken und cristallinisch darstellen, und noch andere nehmen diese Form sehr leicht und gern an. Einige von diesen trocknen und cristallisirten Salzen haben eine so große Anziehung zum Wasser, daß sie dieses aus der Luft anziehen und flüssig werden: man nennt sie daher **zerfließbare** (deliquescentes). Dagegen sind andere dem Wasser so wenig verwandt, daß sie es der Luft überlassen und in Pulver zerfallen: sie heißen **verwitternde** (exhalantes).

Die Anzahl der Salze ist sehr groß, und die jetzige Chemie kennt eine Menge derselben, die unsern Vorgängern gar nicht, oder doch nicht als solche bekannt waren.

ren. In frühern Zeiten rechnete man nur diejenigen Stoffe zu den Salzen, die neben den übrigen Eigenschaften eines Salzes, sich in 200 bis 500 Theilen Wasser auflößten. Ein Stoff, der mehr Wasser zu seiner Auflösung forderte, wurde nicht mehr zu den Salzen, sondern gemeiniglich zu den Erden gerechnet. Die mehrsten dieser vermeinten Erden sind aber wahre Salze, und da es überdem verschiedene Salze giebt, die äusserst schwer oder gar nicht auflöslich im Wasser sind: so kann diese von der Auflösbarkeit hergenommene Grenze, zwischen eigentlichen Salzen und Nichtsalzen, wohl nicht Naturgemäß seyn. Gut ist es indes, sie zu kennen.

§. 174.

Die mehrsten Salze haben Geschmack (sapor). Bey einigen ist er brennend, ätzend, bey andern, sauer, laugenhaft, scharf, salzig, stechend, kühlend, bitter, zusammenziehend. Bey einigen ist er dagegen unmerklich, und bey noch andern taub und erdartig.

Der Geschmack ist ein sehr trügliches Kennzeichen, indem der Eindruck, den irgend ein Stoff auf unsere Zunge macht, nicht blos von ihm, sondern mit von der größern oder geringern Empfindlichkeit unserer Geschmacks-Werkzeuge abhängt. Sehr gut ist es indes, sich mit dem Geschmack der Salze bekannt zu machen, wobey es sich denn von selbst versteht, daß dies mit Vorsicht geschehen muß, und daß man scharfe Säu-

Säuren, Laugensalze, und ätzende Salze erst verdünnen müsse, ehe man sie kostet.

§. 175.

Diejenigen Salze, welche die trockene Form annehmen können, scheiden sich mehrentheils, aus ihrer Auflösung im Wasser, in regelmäßigen und fast immer durchsichtigen Gestalten ab, wenn man nemlich das Wasser, worin sie aufgelößt sind, durch Abdampfen in die Enge bringt. Jedes Salz erhält hiebey eine besondere und ihm allein eigene regelmässige oder geometrische Form. Man nennt die so geformten Salze **Cristallen**, und die Operation, durch welche sie gebildet werden, die **Cristallisation** (cristallisatio).

§. 176.

Jedes Salz braucht zu seiner Auflösung eine bestimmte Menge Wasser. Verdampft daher ein Theil desselben durch Hitze, oder nur in warmer Luft, so kann das übrige Wasser die ganze Menge der Salztheilchen nicht mehr aufgelößt erhalten, diese treten zusammen, vereinigen sich vermöge der anziehenden Kraft, werden ausgeschieden, und vermöge derselben Anziehung, welche die Salztheilchen gegen einander ausüben, um so größer, je weiter das Abdampfen fortgesetzt, und um so regelmäßiger, je langsamer es betrieben wird.

Hieraus erhellet, daß keine Cristallisation der Salze statt haben kann, wenn diese 1) nicht aufge-

lößt sind. 2) Daß sie nicht statt haben wird, wenn nicht Verminderung des Auflösungsmittels vorhergehet. Und 3) daß die Cristallisation um so regelmäßiger und schöner ausfallen wird, je weniger Hindernisse man den Anziehungen, unter den einzelnen Salztheilchen in den Weg legt, und je langsamer man die Abdampfung veranstaltet. Dies sind drey Lehrsätze, die man bey Cristallisationen nie aus den Augen verliehren muß, durch ihre Befolgung kann man Salze in cristallinische Formen bringen, deren Cristallisation bisher wenigen gelungen war.

§. 177.

Einige Salze fordern eine geringere Menge warmes und eine größere Menge kaltes Wasser zu ihrer Auflösung. Bey diesen Salzen muß man ausser dem Abrauchen, auch noch das Abkühlen zu Hülfe nehmen, wenn sie, aus ihrer Auflösung, in regelmäßiger Cristallenform geschieden werden sollen.

Andere Salze und zwar solche, die sich beynahe nicht häufiger im warmen Wasser auflösen, wie im kalten, fordern das bloße Abrauchen, um die cristallinische Form anzunehmen.

Beyspiele sind für den ersten Fall Glaubersalz, für den zweiten das Küchensalz.

Beyde Handgriffe, das Abdampfen und das Abkühlen, müssen äusserst vorsichtig und langsam

geschehen, wenn man schöne Cristallen in der ihnen eigenthümlichen Gestalt haben will.

§. 178.

Aus jeder Salzauflösung scheidet sich, durch Abdampfen und Abkühlen, nur grade so viel Salz ab, als in dem rückständigen Wasser nicht aufgelößt bleiben kann, und der Ueberrest der Auflösung wird daher noch genau so viel Salz enthalten, wie das kalte, oder noch nicht verdampfte Wasser aufgelößt zu halten im Stande ist. Damit nun auch dieser Theil des Salzes ausgeschieden werde, dampfe man die Auflösung von Neuem ab, und wiederhole dies so lange bis alles Salz abgesondert worden.

§. 179.

Ob die nöthige Menge Wasser verdunstet sey, dies zeigt sich bey einigen Salzen durch feine Cristallgen, die auf der Oberfläche der Auflösung, und zwar aus dem Grunde hier erscheinen, weil der obere Theil der Auflösung, durch fortwährende Bildung der Wasserdämpfe, am stärksten abgekühlt wird. Man nennt diese Cristallgen die **Salzhaut** (cuticula salina), den Augenblick ihrer Erscheinung, den **Cristallisationspunct** (punctum cristallisationis), und diesen Theil der Operation, das **Abdampfen bis zur Salzhaut** (evaporatio ad cuticulam, ad punctum cristallisationis).

Bey andern Salzen, bey denen kaltes und heißes Wasser fast gleichviel auflößt, erscheinet diese

Salz-

Salzhaut nicht. Man tröpfelt daher, um hier den rechten Cristallisations-Punct zu treffen, etwas von einer solchen Salzauflösung auf einen kalten Cörper. Hier wird sie fast augenblicklich zu Cristallen gerinnen, wenn das Abdampfen der Auflösung weit genug gediehen ist.

Diesen Handgriff kann man überhaupt bey allen Salzauflösungen anwenden, um schöne Cristallen zu erhalten.

Bey leicht zerfließbaren Salzen erscheint auch kein Salzhäutchen, ja die mehrsten unter diesen cristallisiren nicht. Diese werden bey gelindem Feuer bis zur Trockne abgedampft. Einige und vielleicht mehrere derselben schießen doch in schöne Cristallen an, wenn man sie auf das allerlangsamste in der Sonnenwärme abdampfen lässet.

§. 180.

Im Augenblick der Auflösung eines Salzes entstehet Kälte, weil die Salze Wärme verschlucken, wenn sie aufgelößt werden. Diese Wärme entziehen sie dem Auflösungsmittel, und dieses wieder dem Gefäße, in welchem es enthalten ist, auch der Luft und andern ambirenden Stoffen.

Im Augenblick der Cristallisation eines Salzes wird Wärme entwickelt, indem das Salz diejenige Wärme wieder absetzt, welche es bey der Auflösung verschluckte und zu derselben erforderlich war. In

beyden Fällen ist daher eine gelinde Bewegung der Flüssigkeit zuträglich: sie befördert nemlich die Auflösung, indem sie die Oberflächen des Salzes und des Wassers, und eben daher die Berührungspuncte vermehrt, und vielleicht Wärme aus der Luft herbeyführt; — und beschleunigt die Cristallisation, weil sie die Entfernung der Wärme begünstiget.

Bey einigen Salzen befördert auch ein fremder Cörper, ein Bindfaden, ein dünnes Holzstäbchen, die Cristallisation. Er dient den Cristallen zum Kern, um den sie sich nun leichter anlegen können.

§. 181.

Gewisse Salze, die flüchtiger in der Hitze sind, wie das Wasser, können durch Abdampfen nicht in Cristallen gebracht werden. Um ihnen diese Gestalt zu ertheilen, und sie trocken zu machen, pflegt man die Auflösung derselben in eine Glasretorte zu schütten, eine Vorlage anzulegen, und die Retorte in der Sandcapelle mäßig zu erhitzen. Das Salz geht in die Vorlage über, und legt sich hier in trockner und cristallinischer Form an.

§. 182.

Wenn Salze cristallisiren, so verbindet sich immer ein Theil Wasser mit denselben, und trägt zu ihrer cristallinischen Gestalt bey. Bringt man

z. B.

z. B. Glaubersalz, oder Mineralalkali, oder Alaun, oder Eisenvitriol über das Feuer, so verliehrt ein solches Salz seine Gestalt, zerfließt erstlich, wird dann nach und nach dickflüssiger, trocken, und wiegt oft kaum halb so viel, als es vorher gewogen hatte. Man löse ein solches trocknes Salz wieder im Wasser auf, und lasse es von neuem cristallisiren; es wird seine erste Bildung und meistentheils sein voriges Gewicht wieder erhalten.

§. 183.

Man nennt dies, mit den Salzcristallen verbundene Wasser, Cristallisationswasser (aqua cristallisationis), andere nennen es Cristallisations-Eis (glacies cristallisationis). Wie und auf welche Weise das Wasser mit den Salzcristallen verbunden ist, wissen wir nicht; es kann freilich nicht in flüssiger, sondern muß in fester Form mit ihnen vereinigt seyn, und da uns das Wasser nun in keiner andern festen Form, als in der Gestalt des Eises bekannt ist: so hat diese Meinung sehr viel Wahrscheinlichkeit vor sich.

Eis entstehet aus Wasser, wenn dies Wärmestoff verliehrt, und wird wieder zu Wasser, wenn es Wärmestoff aufnehmen kann. Wenn Salze cristallisiren, so entwickelt sich Wärmestoff, werden sie aufgelößt, so saugen sie diesen Wärmestoff wieder ein. Diese sehr analogen Erscheinungen sind denen sehr günstig, die das Wasser als Eis in den Salzcristallen suchen, und scheinen zu ergeben, daß die Salze nicht selbst, son-

dern das Cristallisations=Eis, die oben erwähnten (§. 180.) Erscheinungen, bey der Auflösung und Cristallisation derselben, erzeuge.

§. 184.

Einige Salze enthalten sehr viel, andere wenig und noch andere fast gar kein Cristallisations=Wasser, alle aber enthalten ein bestimmtes Maaß desselben, das sie nie zu überschreiten pflegen.

Z. B. Glaubersalz, Alaun und luftsaure Sode enthalten viel, Salpeter und Kochsalz enthalten wenig, und der vitriolisirte Weinstein enthält beynahe gar kein Cristallisations=Wasser.

§. 185.

Das Cristallisationswasser ist kein wesentlicher Bestandtheil der Salze, sondern nur ein Bestandtheil ihrer Cristallen.

Die Salze können dieses Wassers beraubt werden, ohne daß ihre Natur und ihre Eigenschaften dadurch die geringste Veränderung leiden. Man erhält auch, wenn man sie in verschlossenen Destillirgefäßen der Hitze aussetzt, blos reines Wasser aus ihnen, und sie verliehren mit diesem nichts als Durchsichtigkeit und regelmäßige Bildung.

§. 186.

Es sind nicht blos die Salze, die eine regelmässige, bestimmte, cristallinische Bildung annehmen, sondern diese Eigenschaft ist auch einer zahlreichen

Men=

Menge von Naturcörpern aller Art aus dem Steinreiche eigen. Die Ursach aber, warum die Salze und andere Stoffe eine so regelmäßige und bestimmte Form annehmen können, ist noch nicht bekannt, ob man sich gleich mit manchen Lehrmeinungen deshalb trägt.

Es ist glaublich, daß die regelmäßige Bildung der Salzcristallen, theils in den Urstoffen der Salze selbst, und in ihrer Gestalt, theils aber auch in der regelmäßigen Bildung ihren Grund habe, die das Wasser anzunehmen pflegt, wenn es ein fester Cörper, oder Eis wird. Die Urstoffe der Salze und ihre Form sind uns zwar unbekannt, aber da jedes Salz seine und ihm allein eigene geometrische Form annimt: so ist dies Beweis für den ersten Satz. — Ob die regelmäßigen Gestalten des Eises etwas zur Bildung der Salzcristallen beytragen, ist zwar nicht ausgemacht, auch nicht so leicht auszumitteln. Da indes mit dem Verlust des Cristallisationswassers, auch Verlust der Durchsichtigkeit, Bildung und des Zusammenhanges der Salzcristallen verbunden zu seyn pflegt: so mag man dies so lange als einen Beweis des zweiten Satzes ansehen, bis er evidenter erwiesen, oder die Ursach der Cristallgestalt näher erforscht worden. Uebrigens kann man wohl als ausgemacht annehmen, daß sie in der ursprünglichen Gestalt der kleinsten Salztheilchen, und wie oben (§. 176.) schon erwähnt worden, in der wechselseitigen Anziehung dieser kleinen Theilchen, zu und gegen einander, ihren Hauptgrund haben mag.

Denn wird diese Anziehung, durch Bewegung, schnelles und starkes Abrauchen, oder auf andere Art gestört; so werden die Salze sich nicht leicht zu einem großen und regelmäßigen Cristall zusammenhäufen.

§. 187.

Man lässet die Salze cristallisiren: 1) um sie in ihrer eigenthümlichen Gestalt zu erhalten, sie unter dieser kennen und von andern Salzen unterscheiden zu lernen.

2) Um die Salze von Unreinigkeiten und fremdartigen Stoffen zu scheiden, und zu reinigen.

3) Um verschiedene Salze von einander zu sondern. Dies findet aber nur dann Statt, wenn die vermischten Salze verschiedene Mengen Wasser zu ihrer Auflösung fordern, und das eine Salz daher früher, das andere aber später, oder wenn die Auflösung mehr in die Enge gebracht ist, anschießt und cristallisiret.

§. 189.

Bey der Cristallisation eines jeden Salzes giebt es besondere Regeln zu beobachten, die unten vorkommen werden. Man hat aber auch einige allgemeine Regeln, die auf die Cristallisation aller Salze anwendbar sind, und die man nie aus den Augen verliehren darf, wenn man schöne, reine und regelmäßig gebildete Cristallen haben will. Dahin gehört nun 1) daß die Salzauflösungen bey mäßiger Hitze abgedampft und nie gekocht werden müssen.

2)

2) Daß die Abdampfung nie zu weit getrieben werde.

3) Daß man die abgedampfte Auflösung sorgfältig durchseihe, und in einem leicht bedeckten Gefäße, an einen mäßig kalten Ort stelle, wenn sie Abkühlung bedarf: oder sie im Gegentheil beym gelindesten Feuer abdampfe, wenn die Cristallen sich nur durch Abdampfen gewinnen lassen.

4) Zum Abdampfen der Salzlaugen sind in wenig Fällen metallene, und hier nur allein von reinem Zinn oder Eisen, sondern blos gläserne, porcellanene Gefäße, oder Geschirre von braunem Steinzeuge zu nehmen. Eben so darf man

5) Die Salze im Kleinen nur in Glas, Steinzeug oder Porcellain, im Großen aber in hölzernen Geräthen cristallisiren lassen, damit sie durch nichts fremdes verunreiniget werden.

6) Die Salzlauge, die über den Cristallen steht, muß man vorsichtig und durch langsame Neigung des Gefäßes rein abträufeln lassen. Das cristallisirte Salz spüle man mit reinem Wasser ab, nehme es, wenn auch dieses abgeträufelt ist, aus den Gefäßen, und trockne es auf einem Siebe, das mit Druck- oder Löschpapier belegt worden. Ganz kleine Salzportionen, die man bey solchen chemischen Untersuchungen erhält, wo es auf genaue Bestimmung ihres Gewichts anzukommen pflegt, trocknet man in kleinen Gläsgen, oder Porcellaingeschirren, deren Gewicht man vorher bestimmt hat.

C. Operationen die von selbst erfolgen.

§. 190.

Alle Operationen, die wir bisher betrachtet haben, geschehen nicht anders, als durch unser Zuthun, und müssen durch uns ausgeübt werden, wenn wir die Kräfte der Natur, die bey ihnen wirksam sind, in Thätigkeit setzen, und die Erfolge der Operationen benutzen wollen. Diejenigen Operationen aber, von denen ich nun reden werde, erfolgen ganz ohne unser Zuthun, und sind Wirkungen der Natur, die sie auf ihre sich selbst überlassenen Erzeugnisse ausübt, und die dahin abzwecken, alles was sie hervorgebracht hat, aufs neue zu benutzen, und zu anderweiten Erzeugnissen zu verwenden. 4)

§. 191.

4) Die Stelle, die ich hier der Beschreibung der Gährung, oder der von selbst und ohne unser Zuthun erfolgenden Zerlegung der Cörper, anweise, scheint zwar nicht derjenige Ort zu seyn, wo sie eigentlich hingehört; sie würde diesen besser da finden, wo von Pflanzen, ihren Bestandtheilen, und ihrer Zerlegung durch die Kunst die Rede ist. Da ich aber im gleich folgenden Abschnitte schon von der Verfertigung solcher Arzneimittel zu reden genöthiget bin, zu deren Bereitung Weingeist und Eßig erforderlich sind: so mußte ich, um so verständlich wie möglich zu werden, hier derjenigen Operationen erwähnen, durch welche Weingeist und Eßig erzeugt werden. Genau genommen, wird ihre Erzeugung ohnehin größtentheils durch die Kunst beschafft, oder diese muß wenigstens der Natur bey ihren Arbeiten zu Hülfe kommen und sie leiten.

§. 191.

Die sich selbst überlassenen Naturcörper sind nichts weniger als unveränderlich. Es giebt vielleicht nur wenige, oder fast gar keine rohe Naturstoffe, die unverändert dieselben bleiben; fast alle leiden früher oder später, von selbst und durch äussere und innere Ursachen, Veränderungen auf ihrer Oberfläche, gänzliche Veränderung in ihrer Grundmischung, Zerlegungen in ihre nahen, entfernten und entferntesten Bestandtheile, oder werden endlich ganz zerlegt. Die Natur scheint dabey, aus ihren mannigfaltigen Bestandtheilen, ganz neue Cörper zu mischen und zu bilden, deren Daseyn man wenigstens zuvor, in den auf diese Art zerlegten Cörpern, nicht streng beweisen kann.

§. 192.

Diese von selbst erfolgende Zerlegung (§. 191.) trift vorzüglich die Cörper der beiden organischen Reiche, oder die Stoffe aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Diese Cörper sind, vermöge ihrer saftreicheren Zusammensetzung, den Einwirkungen der Naturkräfte, und eben daher der Veränderung, die diese erzeugen, mehr unterworfen, als die Cörper des Mineralreichs, obgleich diese den Wirkungen jener Kräfte nie entgehen. Bey den Cörpern aus den organischen Reichen, gehen die Veränderungen mehrentheils auch sehr merklich, und unter ganz besondern Erscheinungen vor, bey den Fossilien

lien geschehen sie dagegen unmerklich, und unter Erfolgen, die nur nach und nach und oft erst nach langen Zeiträumen sichtbar werden. Die Kunst, die von diesen Wirkungen der Naturkräfte Nutzen ziehen will, muß ihnen freilich zu Hülfe kommen, sie leiten, unterstützen, und zu gehöriger Zeit einzuschränken wissen.

§. 193.

Man kann diese von selbst erfolgende Zerlegung aller Naturcörper (§. 192.) Gährung (fermentatio), im weitläuftigen Sinne des Wortes, nennen; und dann alle die zahlreichen Veränderungen und Zerlegungen der Naturstoffe darunter begreifen, die ohne unser Zuthun von den stets regen Kräften der Natur beschafft werden. Dem durch die Scheidekunst bestimmten Sprachgebrauche zufolge, nennt man indes nur diejenigen Veränderungen und Zerlegungen, die von selbst erfolgen, Gährung, die durch günstige Umstände so beschleuniget werden, daß ihre Erscheinungen merklich, die Geschwindigkeit, unter der sie erfolgen, unverkennbar, und die Vortheile, die sie uns gewähren, deutlich sind.

§. 194.

Die Gährung der organischen Cörper wird durch äussere und innere Ursachen erzeugt, durch äussere Umstände begünstiget, und ist mit besondern Erscheinungen begleitet.

Die äussern Ursachen und Umstände, welche die Gährung erzeugen und begünstigen, sind, 1) freyer und ungehinderter Zutritt der atmosphärischen Luft; 2) eine mäßige Wärme zwischen den 57 und 85 Grad der Scale des Fahrenheitischen Wärmemessers; 3) sattsame Wäßrigkeit, oder die Verdünnung des Stoffes, der durch die Gährung aufgeschlossen werden soll, mit Wasser; und 4) in gewissen Fällen, wo nemlich die Kunst der Natur zu Hülfe kommt, Zusatz von Gährung erregenden Mitteln.

Die innern Ursachen der Gährung sind uns unbekannt: wir kennen diese so wenig, als das, was im innern eines gährenden Cörpers eigentlich vorgehet, sehen blos die äussern Erscheinungen und den Erfolg. Höchstwahrscheinlich liegen diese Ursachen indes mit im aufgehobenen, oder doch veränderten Gleichgewichte der Anziehungskräfte, die unter den Bestandtheilen eines Cörpers statt haben. Diese Veränderung im Gleichgewichte der Anziehungskräfte scheint dadurch zu entstehen, daß 1) durch Einwirkung der Wärme und der Luft, das Wasser und selbst die Luft einige Bestandtheile stärker anziehen, als sie unter sich angezogen werden. 2) Daß andere Bestandtheile durch die Wärme verflüchtiget werden; und 3) noch andere, durch Wirkung aller dieser Umstände ganz zerlegt und versetzt werden. Ein Theil der flüchtigen Stoffe tritt aus, die fixern werden frey,

und gehen nach Verschiedenheit ihrer Anziehungs-kräfte, unter sich und mit den flüchtigern, neue Verbindungen ein: die, bleiben die äussern Umstände dieselben, in der Folge wieder zersetzt werden, bis endlich der Stoff und seine Bestandtheile, früher oder später, ganz in seine Uranfänge aufgelößt wird.

Die Erscheinungen, welche die Gährung begleiten, bestehen im Aufschwellen der dichteren Massen, im Trübewerden und zischenden Schäumen der flüssigen; in Entwicklung luftartiger Stoffe, durch die eigentlich jenes Zischen erzeugt wird, und in Erhöhung der Wärme. Gährende Stoffe werden nemlich immer wärmer, als die ambirende Atmosphäre ist.

§. 195.

Die Gährung, oder die Veränderung und Zerlegung organischer Stoffe durch die Gährung, und die neuen Verbindungen, welche während derselben entstehen, verschaffen uns eine Menge unentbehrlicher Producte. Diese werden theils im gemeinen Leben gebraucht, theils dienen sie selbst schon als Arzneymittel, und theils sind sie uns zur Bereitung sehr vieler Arzneymittel nothwendig. Bey der Entstehung dieser verschiedenen Producte durch Gährung, komt die Kunst gewöhniglich der Natur zu Hülfe.

§. 196.

Auf diese Producte (§. 195.) hat man die verschiedenen Stuffen, oder Arten der Gährung gegründet, von denen man in der Scheidekunst und im gemeinen Leben zu reden pflegt, und sie nach jenen benannt. Es war natürlich, daß die ersten aufmerksamen Beobachter der Gährung, die eigentlich mehr auf die Producte derselben und deren Nutzbarkeit, als auf die Cörper, welche der Gährung untergehen, und dasjenige achteten, was mit ihnen vorgehet, die Benennungen von jenen Producten hernahmen.

Diesen Producten zufolge, hat man also die Gährung in drey Arten oder Stuffen, in die geistige, saure, und fauligte eingetheilt. Bey der ersten, oder der geistigen Gährung (fermentatio vinosa), werden die Stoffe in eine berauschende geistige Flüssigkeit umgeändert. Bey der andern, der sauren Gährung (fermentatio acida, acetosa) entstehet Eßig; und bey der dritten, oder der faulen Gährung, Fäulniß (fermentatio putrida, putredo), wird der Cörper, unter Entwicklung eines häßlichen Geruchs, und verschiedener Gasarten, ganz in seine entferntesten Bestandtheile aufgelößt.

§. 197.

Die Cörper, welche bey den Veränderungen, die sie durch die Gährung erleiden, eine berau-

schende Flüssigkeit geben, sind den beyden andern Stuffen der Gährung, der sauren und faulenden fähig. Cörper, die bey der Gährung gleich Anfangs sauer werden, können nur in Fäulniß übergehen, nie aber weinigt werden, und die, welche mit der Fäulniß anfangen, können jene beyden Veränderungen gar nicht erleiden.

§. 198.

Die mehrsten Cörper des Pflanzenreichs sind dieser drey Stuffen (§. 196.) der Gährung fähig. Einige Pflanzentheile gehen indes so schnell aus der weinigten in die saure Gährung über, daß man den ersten Grad der Gährung nicht bemerkt. Unter den thierischen Stoffen und Säften ist blos, so viel man bis jetzt weiß, die Milch der geistigen, und sauren die Gallerte aber und das Fleisch von sehr jungen Thieren der sauren Gährung fähig, die übrigen thierischen Theile gehen alle unmittelbar in die Fäulniß über.

Geistige Gährung.

§. 199.

Die süßen Stoffe des Pflanzenreichs, die ausser einer zuckerartigen Materie, auch schleimigte Theile enthalten, sind zur geistigen Gährung vorzüglich geschickt. Im gemeinen Leben bedient man sich des Saftes der Weinbeeren, der Kirschen, Pflaumen, Zwetschen, Birnen, Aepfel; der Wurzeln,

oder Möhren, der Kartoffeln; mehrerer Getraide-Arten, des Weitzens, Roggens, der Gerste, des Habers, und selbst des reinen Zuckers und Honigs, zur Bereitung geistiger Getränke. Einige dieser Stoffe liefern Wein, oder Cider, andere Bier, Brannteweín oder Meth, alle aber, durch fortgesetzte Gährung, Eßig.

§. 200.

Die Kunst bedient sich der Gährung, um Wein, Bier, Branntewein, Meth und Eßig zu bereiten. Zum Wein nimmt man einzig und allein den Traubensaft, zum Cider die Säfte anderer Obstsorten, zum Bier die Getraidearten, zum Branntewein und Eßig nicht sowohl die schon gedachten, als alle übrige der Gährung fähige Cörper des Pflanzenreichs.

§. 201.

Einige dieser Cörper (§. 200.), der Traubensaft, und der Saft von andern Früchten, Wurzeln, u. s. f., gehen ohne große Vorbereitung in die geistige Gährung über, da andere und vorzüglich die Getraidearten gewisse Vorbereitungen fordern. Jene gerathen vor sich in Gährung, wenn man sie nur einer Wärme von 60 bis 75 Grad aussetzt, und ihnen den Zutritt der gemeinen Luft nicht abschneidet. Die ausgepreßten Säfte der Trauben und der übrigen Früchte, gerathen in eine innere Bewegung, die sich durch Trübewer-

den, durch Aufschäumen, das mit Zischen und Luftentwicklung verknüpft ist, und durch Vermehrung der Wärme der Flüssigkeit äussert. Nach und nach vermindern sich diese Erscheinungen, die Flüssigkeit wird wieder klar, und die Materien, welche das Trübseyn verursachten, fallen zu Boden, oder sammlen sich auch wohl auf der Oberfläche. Ziehet man das Klare, von dem Bodensatze und unter der Decke, die beide den Namen **Hefen, Gescht** (faeces vini) führen, ab, bewahrt es vor Wärme und dem Zutritte der Luft: so hat man eine berauschende, geistige, säuerliche Flüssigkeit, die unter dem Namen **Wein, Cider, Obstwein** bekannt ist, und diese Namen bekommt, je nachdem sie aus dem Stoffe der Traube, oder den Säften anderer Früchte bereitet wurde.

§. 202.

Sollen die Getraidearten zur Bereitung geistiger Getränke dienen, so bedarf es einer Vorbereitung, die darin bestehet, daß man sie zu Malz (maltum) macht oder mülzt. Diese vorbereitende Operation, das Malzmachen, ist nichts anders als unmerkliche Gährung, die im innern des Pflanzenkernes vor sich gehet, und geschiehet unter folgenden Handgriffen. Man weicht die Getraidearten mit kaltem Wasser ein, läßt dies 24 Stunden darüber stehen, gießt es dann ab, und wiederholt diese Arbeit noch zwey oder dreymale, oder bis das Getraide sattsam erweicht oder gequollen ist. Nun

wird es auf einen Haufen geschüttet, bis es sich erhitzt, und der Keim sich entwicklet, und das Würzelchen, nebst der ersten Spitze des Blättgens zum Vorschein kommt: dann breitet man es schnell auseinander, und schaufelt es fleißig um, damit das Malz sich abkühle, und der Keim abgestoßen werde. Jetzt bringt man es wieder auf einen Haufen, und läßt es 24 Stunden liegen: der Kern wird nun ganz in einen süßlichen Saft verwandelt seyn. Denn diese Operation schließt die Bestandtheile des Getraides ganz auf, verändert sie, und vereinigt den Leimstoff, Zuckerstoff und den eigentlich mehligten Theil, die im rohen Getraide nur miteinander gemengt sind, so miteinander, daß alles zu einem gleichartigen, zuckerartig-schleimigten Stoffe wird.

Hat das Getraide diesen Zustand erreicht, so breitet man das Malz sorgfältig auseinander und lässet es trocknen. Geschiehet dieses Trocknen an freyer Luft: so nennt man es **Luftmalz**. Geschiehet das Trocknen an der Wärme: so nennt man es **gelbes Darrmalz**, bey starker Hitze, wo es denn fast geröstet wird, **braunes Darrmalz**, oder **Röstmalz**.

§. 203.

Wird das Malz geschroten, mit heißem Wasser ausgezogen, dieser Auszug in einer Pfanne ausgekocht, so erhält man die Würze, den Worth. Dieser Würze wird eine große oder geringe Menge

von Hopfenabsud beygemischt, und wenn sie bis auf den 65 bis 70sten Grad abgekühlt worden, durch Zusatz von Gährung erregenden Mitteln, Hefen oder Gescht, in Gährung gesetzt: man erhält dadurch eine geistige etwas schleimigte Flüssigkeit, das Bier (cerevisia). Dies Bier wird vom Bodensatz rein abgezogen und braun und bitter seyn, wenn es aus Röstmalz mit starken Hopfenzusatz gebrauet worden. Gelb und bitterlich, wenn es aus gelben Darrmalz und geringerm Zusatz von Hopfen bereitet; gelblich und süß aber, wenn man Luftmalz und sehr wenig Hopfen zu seiner Bereitung genommen hat.

§. 204.

Wird gemülztes und geschrotenes Getraide, oder auch das Schrot von ungemülztem Getraide mit Zusatz von etwas Malz, oder auch das bloße rohe Getraide-Schrot, mit kaltem Wasser eingeteigt, nachher mit kochendem Wasser eingemengt, dann aber mit kaltem Wasser verdünnt und mit Hefen vermischt: so gerathen alle diese Mischungen — Maische — gleichfalls in Gährung, und man erhält eine säuerliche Flüssigkeit, oder das Branntweins-Gut. Dieses Gut wird auf die Blase gebracht und abgetrieben.

Bey der Gährung dieser Flüssigkeiten (§. 203. 204.) finden dieselben Erscheinungen Statt, deren oben (§. 201.) schon gedacht worden. Die Bierwürze sowohl als die Mischung zum Branntweins-Gute, werden

den erst trübe, und wärmer als sie zuvor waren. Sie schäumen dann auf, es entwickelt sich, unter bemerkbarem Geräusch und Zischen eine Menge Gas, das säuerlich zu seyn pflegt. Dann werden die Flüssigkeiten wieder klar, stoßen eine zähe schäumende Materie auf die Oberfläche aus, und lassen eine ähnliche zu Boden fallen, die man **Hefen**, Gescht (faeces cerevisiae) nennt. Man sammlet diese und setzt sie, wie schon erwähnt worden, als Erweckungsmittel der Gährung, solchen Stoffen zu, die man in Gährung setzen will. Sie befördert und beschleuniget diese ausserordentlich.

§. 205.

Die vergohrnen Flüssigkeiten unterscheiden sich zwar in gewissen Dingen voneinander, sie sind aber in Hinsicht auf einen Bestandtheil, oder den geistigen, alle gleich. Sie enthalten; diesen alle, aber in verschiedener Menge, und neben schleimigten und sauersalzigten Theilen, die gleichfalls bey der einen geistigen Flüssigkeit in größerer, bey der andern aber in geringerer Menge gegenwärtig zu seyn pflegen.

§. 206.

Aus allen vergohrnen Flüssigkeiten läßt sich daher durch die Destillation ein ganz besonderer Stoff abscheiden, der zu den allerleichtflüssigsten tropfbaren Flüssigkeiten gehört, und dem die berauschende Kraft im höchsten Grade eigen ist. Diese

Diese Flüssigkeit führt, wenn sie fast mit der Hälfte Wasser verdünnt ist, den Namen **Branntewein** (vinum aduſtum), vom Wasser entleert heißt sie **Weingeist** (ſpiritus vini).

§. 207.

Dieser Weingeist (§. 206.) ist, wenn er von allen wäßrigten und fremden Theilen, die er beym ersten Abziehen mit über den Helm führt, befreiet worden, sich völlig gleich, er sey nun auch bereitet, woraus er wolle. Das einzige, wodurch er sich nach den ersten Reinigungen etwa unterscheidet, ist durch den Geruch und Geschmack. Beyde sind feiner und edler bey demjenigen, der aus vergohrnen Fruchtsäften bereitet worden, und unangenehmer bey dem, der aus Getraide und andern Sachen erzeugt wird. Wir werden ihn und die Art, wie er vollkommen gereinigt und ganz identisch gemacht werden kann, unten näher kennen lernen.

Eßiggährung.

§. 208.

Die vegetabilischen und einige thierische Stoffe, gehen sehr leicht in diejenige Art der Gährung über, die man die **saure Gährung** (fermentatio acida), zu nennen pflegt (§. 196.). Bey dieser Gährung entstehet immer Säure, und zwar aus allen Stoffen ein und dieselbe, der **Eßig** (acetum).

§. 209.

Der Eßig (§. 208.) ist also ein Product der sauren Gährung, die, gleich der geistigen (§. 201.), bey hinreichender Verdünnung des gährenden Stoffes, und unter ununterbrochenem Zutritt der Luft erfolgt. Alle Stoffe, welche die weinartige Gährung überstanden haben, oder die geistigen Flüssigkeiten selbst, alle süße schleimigte Cörper, und viele andere Materien, die der geistigen Gährung nicht fähig, und selbst wesentliche Pflanzensäuren, sind zur sauren Gährung und zur Bildung des Eßigs geschickt. Im gemeinen Leben braucht man indes blos junge, an Geist arme, saure, oder sauer gewordene Weine, Obstsäfte, Malzauszug (§. 203.), oder sauer gewordenes Bier zur Bereitung des Eßigs.

§. 210.

Man setze junge saure, oder säuerlich gewordene Weine; oder ein Gemisch aus 1 Theil Weingeist und 16 Theilen Wasser; oder Obstsaft; oder ungehopften Malzauszug aus Luftmalze; oder säuerlich gewordenes Bier, die letztern drey mit einem Zusatz von etwas Weinstein, Weingeist und einer angemessenen Menge Hefen, in solchen Gefäßen, zu welchen die Luft einigen Zutritt hat, einem Grade der Wärme aus, der den 79sten Grad des Fahrenheitischen Wärmemessers nicht übersteigt. Man wird in allen diesen Flüssigkeiten sehr bald Spuren der Gährung bemerken, sie werden nemlich trübe und wär-

wärmer werden, als die atmosphärische Luft ist, die sie umgiebt. Sie werden, die Mischung aus Weingeist und Wasser ausgenommen, schäumen, ein gewisser Schaum wird ihre Oberfläche bedekken. Die Blasen dieses Schaumes werden zerplatzen, und nur beym Anfange der Gährung etwas, aber wenig Gas ausstoßen. Die Wärme der Flüssigkeit wird immer größer, sie saugt nun atmosphärische Luft ein, und wird endlich mit einer dichten weißen Haut bedeckt, die mit Fäden durchzogen ist. Jetzt nimt sie einen sauren Geruch an, der immer stärker wird; endlich nimt die Wärme ab, die Hefendecke, welche man **Eßigmutter** (faeces aceti) zu nennen pflegt, fällt zu Boden, die Gährung ist dann beendigt und der Eßig gebildet.

§. 211.

Diese Flüssigkeit, (§. 210.) die man von der Eßigmutter auf reine Gefäße ziehen, sich lagern lassen und wieder abziehen muß, ist der sogenannte Eßig. Er erhält, je nachdem er aus Wein, Obstsaft, oder Malzauszug und Bier bereitet worden, die Namen **Wein-, Obst-, Cider- oder Bier-Eßig.** Die Säure in diesen verschiedenen Eßigarten ist vollkommen gleichartig, es versteht sich aber von selbst, daß der rohe Eßig nicht von gleicher Güte, Stärke und Dauerhaftigkeit seyn kann, daß der beste, schärfste und dauerhafteste

aus Wein, der schlechtere aber aus Malzauszug gewonnen werden wird. Ueberhaupt lehrt hier die Erfahrung, daß diejenigen Stoffe, welche bey der weinigten Gährung die geistreichsten Getränke liefern, und die Stoffe, welche viel zuckerartige Materie, oder viel wesentliche Säure in ihrer Mischung besitzen, den mehrsten, stärksten und besten Eßig geben.

§. 212.

Bey der Eßiggährung müssen die Gefäße nicht ganz angefüllt werden, sondern nur halb voll seyn. Man pflegt zwey Gefäße nebeneinander zu legen, von denen das eine halb, das andere aber ganz angefüllt ist. Alle acht bis vierzehn Tage wird das volle halb entleert, und die Flüssigkeit auf das halbvolle Faß gebracht. Dies verursacht Bewegung in der Flüssigkeit, verändert die Luft in dem halbangefüllten Fasse und vermehrt den Zutritt derselben. Der Luft gestattet man übrigens nur durch Oefnung des Spundes Zutritt. Bewegung der Flüssigkeit und öfteres Rütteln der Gefäße befördert die saure Gährung sehr, und trägt zur schnellern Bildung des Eßigs viel bey.

In den mehrsten Eßigfabriken setzt man theils zur Beförderung der Eßiggährung, theils um die Grundlagen zur Säurebildung zu vermehren, Hefen von sauren Weinen, Weinkämme, Eßighefen, Sauerteig, Honig, oder Rosinenstiele zu. Nach meinen Erfah-

rungen geben Eßighefen das beste Ferment, und roher weißer Weinstein nebst etwas Branntewein die sichersten Mittel zur Vermehrung der Säure, ab. Ja man kann aus Malzauszug, von gutem Weitzen- oder auch Gersten-Luftmalze, mit Zusatz von Weinstein und Weingeist, Eßig bereiten, den den besten Weineßig vollkommen gleich ist. Bedient man sich also bey der Eßigfabricatur, des Weinsteins, des Weingeistes, und der Eßighefen: dann bedarf es der mancherley Zusätze, mit welchen man dem Cidereßig, Säure, und dem Biereßig, Schärfe verschaffen will — Vitriolsäure, Spanischer und langer Pfeffer, Bertram-Wurzel — gar nicht. Es sind dies ohnehin Zusätze, die alle schädlich sind.

Andere Producte der Gährung.

§. 213.

Außer diesen Stoffen, die durch Gährung gewonnen werden — Wein, Bier, Branntewein und Eßig, — giebt es noch einige andere, die wir gleichfalls dem durch Gährung bewirkten Aufschluß der Cörper verdanken. Ich werde dieser, weil sie ausser unserm Gesichtscreise liegen, hier nur im Vorbeigehen erwähnen können.

Das Brodt, die nahrhafteste und gesundeste Speise, verdanken wir der Gährung. Es entstehet bekanntlich aus Roggen- oder Weitzenmehl, das man mit Wasser zum Teige einmengt, und beym Roggenmehle, durch Zusatz von Sauerteig, beym

Wei-

Weitzenmehl aber durch Bierhefen in Gährung setzt; und, wenn der Teig gehörig gegangen, knetet und im Ofen gahr backen lässet.

Das Satzmehl (Amydum), wovon wir an einem andern Orte handlen werden, wird durch mechanische Handgriffe und durch Mitwirkung der Gährung aus Weitzen, oder Gerste geschieden.

Der Indig, das Lacmus und der Orlean, drey bekannte Farbematerialien, werden gleich dem Satzmehle durch Gährung aus gewissen Pflanzen bereitet. Der Indig wird nemlich aus der mit Wasser eingeweichten Indigpflanze (indigofera tinctoria) durch Gährung ausgeschieden. — Das Lacmus kommt aus der Perelle (ichen perellus) und Orseille (lichen rocellus), die man mit Harn, Kalkwasser, gelöschten Kalke und etwas Pottasche einweicht und in Gährung gerathen lässet. — Und der Orlean kommt aus den Saamenkapseln der Bixa Orelana, die gleichfalls mit Wasser eingeweicht und in Gährung gebracht werden.

Fäulniß.

§. 214.

Die Fäulniß findet nur bey den Cörpern der organischen Reiche statt. Sie löset diese alle ohne Unterschied gänzlich auf und zerlegt sie vollkommen; sie bildet aber doch aus ihren Bestandtheilen gleichfalls neue Stoffe, die zuvor gar nicht, oder doch nicht in der Menge in ihnen enthalten waren.

Alle

Alle Stoffe, welche die beyden ersten Stuffen der Gährung überstanden haben, können in Fäulniß übergehen, doch sind Weingeist, Eßig und Pflanzensäuren hievon ausgenommen. Der Weingeist verändert sich im wasserfreien Zustande nie, Eßig und Pflanzensäuren sind zwar dem Verderben unterworfen, sie gehen aber doch nicht in eigentliche Fäulniß über.

§. 215.

Zur Erweckung der Fäulniß ist gleichfalls Wäßrigkeit, Wärme und freier Zutritt der Luft erforderlich. Die faulenden Cörper schwellen anfangs auf, werden wärmer als die Atmosphäre ist, stoßen eine Menge verflüchtigter Stoffe und Gasarten aus, und geben einen unangenehmen Geruch von sich, der bey den faulenden Cörpern aus dem Thierreiche höchst unerträglich zu seyn pflegt. Dann zerfallen sie nach und nach und lösen sich endlich in eine schwarze und fette Erde auf, die man **Gartenerde, Dammerde** (humus) nennt, und die der Garten- und Ackerländerei, dem Wiesen- und Waldboden diejenige Fruchtbarkeit ertheilt, welche zur Erzielung und zum Wachsthum der Pflanzen erforderlich ist. Dieser Ueberrest verfaulter Cörper enthält die erdartigen Theile derselben, mit entzündlichen Materien und den fixern Salzen, die ehemals zu ihren Bestandtheilen gehörten, gemengt.

§. 216.

Der unerträgliche Geruch, welchen die faulenden Cörper ausstoßen, entstehet glaublich aus einer Mischung verschiedener Gasarten, welche die Fäulniß aus den Bestandtheilen dieser Cörper bildet und entwickelt. Man kann, wenn man die Ausdünstungen der faulenden Cörper auffängt, die Gegenwart verschiedener Gasarten, des brennbaren Gas, des Phosphorgas, des flüchtig alkalischen Gas, und des Schwefelleberges deutlich darthun. Diese Gasarten besitzen alle einen heftigen Geruch, und das mehr oder weniger, der einen oder andern von ihnen, vorzüglich aber das Phosphor- und Schwefellebergas, scheint die Ursach der größern, oder geringern Unerträglichkeit des Gestanks zu seyn, den faulende Cörper ausdünsten.

§. 217.

Die Fäulniß bildet zwey sehr wichtige Producte, das flüchtige Laugensalz nemlich und die Salpetersäure. Die meisten faulenden Cörper, vorzüglich aber die Stoffe des Thierreichs liefern flüchtiges Laugensalz, wenn man sie der Destillation unterwirft. Ja bey einigen, dem faulenden Fleische, Blute, und Urin, kann man den Geruch des flüchtigen Laugensalzes deutlich bemerken; bey andern, z. B. den Pflanzen mit creuzförmigen Blumen, erscheint er früher als selbst der faule

Ge-

Geruch. Bey noch andern, den meisten Pflanzenstoffen, erscheint er gar nicht, und bey mehreren, den übrigen thierischen Theilen und Pflanzenkörpern, ist er unter dem Fäulnißgeruch versteckt.

§. 218.

Die mehresten Stoffe, die flüchtiges Laugensalz liefern, wenn sie durch Fäulniß aufgeschlossen worden, enthalten dies zwar schon vor der Fäulniß. Aber man kann dann lange nicht so viel aus ihnen scheiden, als sie bey und nach der Fäulniß zu geben pflegen. Da nun auch andere Stoffe, die vor der Fäulniß kaum eine Spur vom flüchtigen Laugensalze enthalten, ziemlich viel davon liefern, wenn man sie in Fäulung gehen lässet: so kann man es als eine ausgemachte Wahrheit ansehen, daß die Fäulniß das flüchtige Laugensalz zum Theil ausscheide, zum Theil aber neu erzeuge. Aus welchen Bestandtheilen der faulenden Cörper, das flüchtige Laugensalz aber erzeugt wird, dies ist zur Zeit noch unbekannt.

Das mehreste flüchtige Laugensalz wird aus thierischen Theilen gewonnen. Seine Bereitung beschäftiget besondere Fabriken, welche aus ihm und Salzsäure den bekannten Salmiak bereiten.

§. 219.

Die Erde worin die verfaulten Cörper zerfallen, enthält Salze (§. 215.). Häuft man diese Erde so auf, daß sie der Luft eine sehr große Oberfläche darbeut: so beschlägt sie nach und nach mit einem weißen Salze, das sich in den feinsten Cristallgen ansetzt, die sehr viel ähnliches mit Schneeflocken haben. Laugt man diese Erde jetzt aus, und versetzt sie mit Holzaschenlauge, dampft die Lauge dann ab, reinigt sie von Schmutz, und läßt das Salz aus ihr cristallisiren: so erhält man Salpeter, der aus einer eignen Säure und Pflanzemlaugensalze besteht.

§. 220.

Von der Säure des Salpeters trift man, so viel als bis jetzt bekannt ist, gar nichts oder doch äusserst selten etwas vor der Fäulniß in den Stoffen an, die ihm nach dem Verfaulen enthalten; und ist es daher höchst wahrscheinlich, daß diese Säure, gleich dem flüchtigen Laugensalze während der Fäulniß gebildet werde. Aus welchen Bestandtheilen der faulenden Cörper, und wie sie aus diesen gebildet werden mag, dies ist zur Zeit so gut als unbekannt.

In Indien und in einigen andern Ländern findet sich der Salpeter auf der Oberfläche der Erde. In Deutschland, und anderwärts bereitet man ihn in eigenen Salpeterplantagen. Hier häuft man Dammerde,

Sumpferde, Mist von Thieren, Abfälle von thierischen Theilen, Erde aus Viehställen, Asche, Kalk, zerstückte Pflanzen, in langen Haufen unter einander auf, und besprengt diese dann mit Wasser, Urin, oder Mistlake. Diese Haufen, die man sorgfältig und so vor dem Regen zu schützen sucht, daß die Luft freien Zutritt zu ihnen behält, beschlagen nach und nach, und oft erst nach Verlauf von Jahren, mit den gedachten Salzflocken (§. 219.). So wie diese beträchtlicher werden, so werden die Haufen umgestochen, die Erde ausgelaugt, und der Salpeter durch die schon erwähnten Handgriffe aus ihnen gewonnen.

* * *

§. 221.

Wärme, Feuchtigkeit und ungehinderter Zutritt der Luft sind Ursachen, welche die Gährung erzeugen, befördern und begünstigen. Im Allgemeinen wird man daher umgekehrt alle der Gährung fähige, und der durch sie erfolgenden gänzlichen Zerlegung, unterwürfige Cörper, sichern und gegen diese Zerlegung bewahren können, wenn man 1) alle Feuchtigkeit von ihnen abhält, oder die Saftigen austrocknet. Sie 2) an kalten oder kühlen Orten aufbewahrt; und 3) die Luft so viel als möglich von ihnen abhält.

In ausgebreiteterem Sinne des Ausdrucks, Gährung, gehören zu derselben, wie schon oben (§. 191. 192.) erinnert worden, alle Zerlegungen der Cörper, die von selbst erfolgen, also auch das Zerfallen und Ver-

wit-

wittern der Cörper des Mineralreichs, die Producte mögen übrigens seyn, welche sie wollen. Thon, Erden, Salz. Von einigen dieser Operationen der Natur ist schon oben bey Gelegenheit (des **Zerfallens** und **Verwitterns** §. 168. 169.) gehandelt worden. Hier genügt es blos, auf diesen Gegenstand aufmerksam gemacht zu seyn.

Druckfehler.

S. 14 Z. 5 v. unten, statt Fora l. **Flora.**
— 18 — 7 v. unten, statt Drogune l. **Droguen.**
— 28 — 18 statt §. 537. l. §. 37.
— 38 — 14 statt Wider l. **Wieder.**
— 53 — 4 statt Bürgerlichem l. **bürgerlichem.**
— 60 — 2 fällt das Comma weg.
— 74 — 12 statt geschleimt l. **geschlemmt.**
— 82 — 2 — Sublimiren l. **Sublimiren.**
— 83 — 18 — mistio l. *mixtio.*
— 87 — 5 — Kalten l. **kalten.**
—102 — 9 — Wärmen l. **Wärme.**
—122 — 15 — daß l. **das.**

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Westrumb, Johann Friedrich,

Handbuch für die ersten Anfänger der Apothekerkunst

Bd.: Erste Abtheilung

Hannover 1795

M.med. 1089 l-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10289151-7
VD18 90260147